



MANAJEMEN AGROINDUSTRI

STRATEGI DAN IMPLEMENTASI



Rosminah, Mardia, Marzuti Isra, Fitriani Tupa R. Silalahi
Ulidesi Siadari, Dadan Zulkifli, Yusdianto, Silvia Permata Sari
Muharman Lubis, Cindy Paloma, Yuriko Boekoesoe

MANAJEMEN AGROINDUSTRI

STRATEGI DAN IMPLEMENTASI



UJ 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Pengecualian Hak cipta Pasal 17

Uraikan setiap jenis pengecualian dalam Pasal 17 urai merupakan hak intelektual yang tidak menimbulkan hak eksklusif!

Pembatasan Perolehan Pasal 20

Kemukakan alasan mengapa dalam Pasal 21, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku sebaliknya!

1. pengecualian kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Cipta untuk keperluan penelitian ilmiah yang dilakukan hanya untuk keperluan penelitian ilmiah.
2. Pengecualian Ciptaan dan/atau produk Hak Cipta hanya untuk keperluan pendidikan atau pengetahuan.
3. Pengecualian Ciptaan dan/atau produk Hak Cipta hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan program yang tidak dilakukan Pengumuman sebagai hak cipta.
4. pengecualian untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan para cipta dan/atau produk Hak Cipta dapat dipublikasikan tanpa izin Pemilik Perolehan, Produser Perolehan, atau Lembaga Perolehan.

Batas Pemegangan Pasal 19

1. Setiap Orang yang dengan cara hak dan/atau tanpa izin Pemegang atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak eksklusif Pemegang atau pemegang sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf c, dan/atau huruf d untuk Perolehan Suara Komersial dipidana dengan penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan cara hak dan/atau tanpa izin Pemegang atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak eksklusif Pemegang atau pemegang sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf c, dan/atau huruf d untuk Perolehan Suara Komersial dipidana dengan penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).

Manajemen Agroindustri: Strategi dan Implementasi

Rosminah, Mardia, Marzuti Isra, Fitriani Tupa R. Silalahi
Ulidesi Siadari, Dadan Zulkifli, Yusdianto, Silvia Permata Sari
Muharman Lubis, Cindy Paloma, Yuriko Boekoesoe



Penerbit Yayasan Kita Menulis

Manajemen Agroindustri: Strategi dan Implementasi

Copyright © Yayasan Kita Menulis, 2024

Penulis:

Rosminah, Mardia, Marzuti Isra, Fitriani Tupa R. Silalahi
Ulidesi Siadari, Dadan Zulkifli, Yusdianto, Silvia Permata Sari
Muharman Lubis, Cindy Paloma, Yuriko Boekoesoe

Editor: Iko Mart Nadeak

Desain Sampul: Devy Dian Pratama, S.Kom.

Penerbit

Yayasan Kita Menulis

Web: kitamenulis.id

e-mail: press@kitamenulis.id

WA: 0813-9680-7167

IKAPI: 044/SUT/2021

Rosminah., dkk.

Manajemen Agroindustri: Strategi dan Implementasi

Yayasan Kita Menulis, 2024

xvi; 260 hlm; 16 x 23 cm

ISBN: 978-623-113-569-8

Cetakan 1, November 2024

- I. Manajemen Agroindustri: Strategi dan Implementasi
- II. Yayasan Kita Menulis

Katalog Dalam Terbitan

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak maupun mengedarkan buku tanpa
izin tertulis dari penerbit maupun penulis

Kata Pengantar

Puji syukur kepada Tuhan sehingga buku Manajemen Agroindustri: Strategi dan Implementasi telah dapat diselesaikan dengan baik.

Agroindustri memiliki peran penting dalam pengembangan ekonomi, penciptaan lapangan kerja, dan peningkatan kualitas kehidupan masyarakat. Dalam konteks ini, strategi yang tepat dan implementasi yang efektif menjadi kunci keberhasilan. Tim Penulis berharap dari disusunnya buku ini dapat sebagai bahan pengetahuan dan referensi untuk kalangan umum baik akademik, tenaga pendidik, maupun masyarakat. Semoga informasi yang disajikan di buku ini dapat membantu pembaca dalam menghadapi tantangan agroindustri dunia.

Buku ini membahas :

- Bab 1 Konsep Dasar Manajemen Agroindustri
- Bab 2 Struktur dan Dinamika Agroindustri
- Bab 3 Perencanaan Strategi Dalam Agroindustri
- Bab 4 Pengelolaan Rantai Pasok Agroindustri
- Bab 5 Manajemen Produksi dan Operasi dalam Agroindustri
- Bab 6 Manajemen Sumber Daya Manusia di Agroindustri
- Bab 7 Inovasi Dan Pengembangan Produk Agroindustri
- Bab 8 Manajemen Keuangan Dalam Agroindustri
- Bab 9 Teknologi dan Digitalisasi dalam Agroindustri
- Bab 10 Manajemen Risiko Dalam Agroindustri
- Bab 11 Pemasaran Dan Distribusi Produk Agroindustri

Tim Penulis menyadari bahwa isi buku ini masih memerlukan perbaikan untuk menambah pengayaan kandungan yang tersaji dalam buku ini.

Oleh karena itu, setiap saran dan kritik yang konstruktif akan sangat kami hargai, sebagai upaya untuk terus meningkatkan kualitas isi buku ini.

Terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam proses penulisan ini. Semoga buku ini bermanfaat bagi semua.

Tarakan, Oktober 2024

Tim Penulis

Daftar Isi

Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar	xiii
Daftar Tabel	xv

Bab 1 Konsep Dasar Manajemen Agroindustri

1.1 Pendahuluan.....	1
1.2 Pengertian Manajemen Agroindustri	2
1.3 Karakteristik Agroindustri	7
1.4 Peran dan Manfaat Agroindustri	10
1.5 Jenis Agroindustri di Indonesia	12

Bab 2 Struktur dan Dinamika Agroindustri

2.1 Pendahuluan.....	15
2.2 Konsep Dasar Agroindustri	18
2.3 Struktur Agroindustri	20
2.3.1 Rantai Nilai Agroindustri : Pendekatan Terbaru untuk Peningkatan Daya Saing.....	22
2.3.2 Jenis-Jenis Agroindustri	26
2.3.3 Organisasi dan Manajemen dalam Agroindustri : Konsep dan Praktik Terkini.....	30
2.4 Dinamika Agroindustri	32
2.4.1 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Dinamika Agroindustri.....	34
2.4.2 Tantangan yang Dihadapi Agroindustri	36
2.4.3 Faktor Kunci yang mempengaruhi Dinamika Agroindustri	41

Bab 3 Perencanaan Strategi Dalam Agroindustri

3.1 Manajemen Strategi.....	43
3.1.1 Teori Perencanaan.....	43
3.1.2 Defenisi Strategi.....	46
3.1.3 Alternatif Strategi Utama	48
3.1.4 Proses Manajemen Strategi.....	49
3.1.5 Proses Perencanaan Strategi.....	52
3.2 Agroindustri	54

3.2.1 Definisi Agroindustri	54
3.2.2 Peran Agroindustri	56
3.3 Lingkungan Agroindustri.....	58
3.3.1 Lingkungan Internal.....	58
3.3.2 Lingkungan Eksternal.....	59
3.4 Analisis SWOT.....	61
3.4.1 Matriks SWOT.....	61
3.4.2 Matriks IFAS & EFAS.....	62

Bab 4 Pengelolaan Rantai Pasok Agroindustri

4.1 Pendahuluan.....	67
4.2 Contoh Agroindustri di Indonesia.....	69
4.3 Rantai Pasok Agroindustri	71
4.3.1 Petani/Produsen Bahan Baku/Pemasok Masuk Tahap Pengadaan Bahan Baku.....	72
4.3.2 Pengolah/pemrosesan	75
4.3.3 Distributor.....	76
4.3.4 Konsumen akhir	77
4.4 Tantangan dalam Rantai Pasok Agroindustri	79
4.5 Strategi Optimalisasi Rantai Pasok Agroindustri.....	82

Bab 5 Manajemen Produksi dan Operasi dalam Agroindustri

5.1 Pendahuluan.....	89
5.2 Perencanaan Produksi	89
5.2.1 Identifikasi Kebutuhan Pasar	9
5.2.2 Penjadwalan Produksi	90
5.3 Pengelolaan Sumber Daya	91
5.4 Proses Produksi	93
5.4.1 Teknologi dan Inovasi	93
5.4.2 Sistem Produksi	93
5.5 Pengendalian Kualitas	94
5.5.1 Standar Kualitas	94
5.5.2 Audit dan Inspeksi	95
5.6 Distribusi dan Logistik	96
5.6.1 Transportasi.....	96
5.6.2 Distribusi	97
5.7 Sistem Informasi Manajemen dalam Agroindustri.....	98
5.7.1 Pengumpulan Data.....	99
5.7.2 Pemantauan Kinerja.....	99

5.8	Sustainabilitas dan Lingkungan	100
5.8.1	Praktik Ramah Lingkungan	100
5.8.2	Keberlanjutan Rantai Pasok	101
5.9	Pengembangan Produk	102
5.9.1	Penelitian dan Pengembangan (R&D)	102
5.9.2	Inovasi Produk	103

Bab 6 Manajemen Sumber Daya Manusia di Agroindustri

6.1	Manajemen Sumber Daya Manusia Agroindustri	105
6.2	Tantangan Unik dalam Manajemen SDM Agroindustri	107
6.2.1	Perubahan Iklim	107
6.2.2	Letak Geografis	108
6.2.3	Keterampilan Spesifik	109
6.2.4	Tingkat Pendidikan	109
6.3	Fungsi Utama Manajemen SDM di Agroindustri	110
6.3.1	Perencanaan Karyawan	110
6.3.2	Pengadaan Karyawan	111
6.3.3	Pengembangan	112
6.3.4	Kompensasi	112
6.3.5	Pengintegrasian	113
6.4	Strategi Pengembangan SDM di Agroindustri	113
6.4.1	Kemitraan Dengan Lembaga Pendidikan	113
6.4.2	Program magang	114
6.5	Masalah Masa Depan dan Solusinya	114
6.5.1	Kesejahteraan	115
6.5.2	Pertumbuhan Teknologi	115
6.5.3	Keragaman Generasi	116
6.5.4	Retensi dan Kepuasan Karyawan	116
6.5.5	Kepatuhan Terhadap Hukum dan Peraturan	117
6.5.6	Pergantian Manajemen	118
6.5.7	Fluktuasi Ekonomi	119
6.5.8	Perubahan Kebutuhan dan Ekspektasi Karyawan	119

Bab 7 Inovasi Dan Pengembangan Produk Agroindustri

7.1	Pendahuluan	121
7.1.1	Pentingnya Inovasi Dalam Agroindustri	121
7.1.2	Tujuan Pengembangan Produk Agroindustri	122
7.2	Konsep Dasar Inovasi Produk Agroindustri	123
7.2.1	Jenis-Jenis Inovasi Produk	124

7.3	Proses Pengembangan Produk Agroindustri.....	137
7.3.1	Identifikasi Peluang Pasar.....	137
7.3.2	Penelitian Dan Pengembangan (R&D).....	137
7.3.3	Desain Produk.....	138
7.3.4	Pengujian Dan Evaluasi Produk.....	138
7.3.5	Komersialisasi.....	139
7.4	Studi Kasus Inovasi Produk Agroindustri.....	139
7.4.1	Contoh Produk Inovatif Dalam Sektor Pertanian.....	139
7.4.2	Contoh Produk Inovatif Dalam Sektor Peternakan.....	140
7.4.3	Contoh Produk Inovatif Dalam Sektor Perikanan.....	142
7.5	Kebijakan dan Dukungan untuk Inovasi Agroindustri.....	143
7.5.1	Kebijakan Pemerintah.....	143
7.5.2	Kerjasama Industri-Akademia.....	144
7.5.3	Pendanaan Dan Insentif Untuk Inovasi.....	145
7.6	Tren Masa Depan dalam Inovasi Produk Agroindustri.....	146
7.6.1	Produk Ramah Lingkungan.....	146
7.6.2	Personalisasi Produk.....	147
7.6.3	Integrasi Teknologi Digital.....	147

Bab 8 Manajemen Keuangan Dalam Agroindustri

8.1	Pendahuluan.....	149
8.2	Konsep Dasar Manajemen Keuangan dalam Agroindustri.....	151
8.3	Pengelolaan Modal dalam Agroindustri.....	153
8.4	Pengelolaan Biaya dan Efisiensi Operasional.....	155
8.5	Keputusan Investasi dan Penganggaran Modal.....	158
8.6	Manajemen Risiko Keuangan dalam Agroindustri.....	160
8.7	Analisis Pendapatan dan Profitabilitas dalam Agroindustri.....	162
8.7.1	Analisis Sumber Pendapatan Utama dan Diversifikasi Pendapatan.....	162
8.7.2	Metrik untuk Mengukur Profitabilitas.....	163

Bab 9 Teknologi dan Digitalisasi dalam Agroindustri

9.1	Integrasi AgriTech dan FinTech.....	165
9.2	Analisis Prediktif untuk Ketahanan Pangan.....	169
9.3	Teknologi Terkoneksi dalam Sistem Rantai Pasokan.....	170
9.4	Teknologi Genomik untuk Peningkatan Varietas Tanaman.....	172
9.5	AI untuk Pengelolaan Hama dan Penyakit Tanaman.....	174
9.6	Solusi Digital untuk Pengelolaan Limbah Pertanian.....	176
9.7	Sistem Pemantauan Kesehatan Hewan Berbasis Sensor.....	177
9.8	Data Sharing dan Kolaborasi dalam Agroindustri.....	180

9.9 Platform Crowdsourcing untuk Inovasi Pertanian	181
9.10 Teknologi Nano untuk Perlindungan Tanaman	183
Bab 10 Manajemen Risiko Dalam Agroindustri	
10.1 Definisi Manajemen Risiko dalam Agroindustri	187
10.1.1 Definisi dan Tipe Agroindustri.....	187
10.1.2 Risiko dalam Agroindustri.....	190
10.2 Penilaian dan Analisis Risiko Agroindustri	193
10.2.1 Identifikasi Risiko Agroindustri	193
10.2.2 Analisis Risiko Agroindustri	195
10.2.3 Analisis Risiko menggunakan ISO 31000	195
10.2.4 Analisis Risiko menggunakan IRM.....	197
10.2.5 Analisis Risiko Agroindustri menggunakan FME-A	200
10.2.6 Manajemen Risiko Agroindustri.....	201
10.3 Trend kedepan dari Manajemen Risiko Agroindustri	202
Bab 11 Pemasaran Dan Distribusi Produk Agroindustri	
11.1 Pengertian Pemasaran Agroindustri.....	205
11.2 Karakteristik Bahan Baku Agroindustri	208
11.3 Konsep STP (Segmenting, Targeting dan Positioning).....	212
11.3.1 Segmentasi Pasar (Segmenting).....	212
11.3.2 Penetapan Pasar Sasaran (Targeting).....	213
11.3.3 Penetapan Posisi Pasar (Positioning).....	214
11.4 Perilaku Konsumen	214
11.5 Bauran Pemasaran (Produk, Harga, Distribusi, dan Promosi)	216
11.6 Strategi Pemasaran Agroindustri.....	221
Daftar Pustaka	223
Biodata Penulis	253

Daftar Gambar

Gambar 3.1: Alur Proses Manajemen Strategi	50
Gambar 3.2: Kajian Agroindustri Berbasis Masyarakat	55
Gambar 3.3: Matriks SWOT	62
Gambar 4.1: Rantai Pasok Susu Sapi (Bui Et Al., 2019).....	73
Gambar 4.2: Proses rantai pasok beras (Yakubu et al., 2022).....	74
Gambar 4.3: Sistem traceability produk pangan dalam sistem rantai pasok..	86
Gambar 9.1: Pemanfaatan limbah pertanian dan industri sebagai sumber senyawa bioaktif.	177
Gambar 9.2: Diagram schematik decision tree berbasis crowdsourcing untuk penyakit tanaman.....	182
Gambar 10.1: Kemungkinan dan Besaran Risiko.....	194
Gambar 10.2: ISO 31000: 2018.....	196
Gambar 10.3: Proses Manajemen Risiko pada IRM.....	199
Gambar 10.4: Nilai RPN Kumulatif pada Diagram Pareto	200

Daftar Tabel

Tabel 6.1: Data profil level pendidikan masyarakat di Indonesia	110
Tabel 10.1: Standar Risiko pada Agroindustri	195
Tabel 10.2: Manajemen Risiko Agroindustri	201

Bab 1

Konsep Dasar Manajemen Agroindustri

1.1 Pendahuluan

Indonesia, yang dikenal sebagai negara agraris, memiliki lahan pertanian dan agroklimat yang luas serta berpotensi besar untuk dikembangkan dalam usaha sektor pertanian. Produk pertanian Indonesia telah dikenal dan diakui di pasar dunia, dengan beragam jenis dan kualitas yang baik. Bahkan, terdapat beberapa komoditas unggulan yang dikuasai Indonesia di pasar dunia. Keunggulan dalam sektor pertanian ini berkontribusi pada pendapatan negara dan menciptakan banyak lapangan kerja, sehingga menjadi faktor strategis bagi pertumbuhan ekonomi nasional (Suwandi et al., 2022). Sektor pertanian menempati urutan ketiga dalam kontribusinya terhadap perekonomian Indonesia, sedangkan sektor industri pengolahan berada di posisi teratas, memberikan kontribusi sekitar 18,67% terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) sepanjang tahun 2023.

Bertambahnya jumlah populasi manusia menyebabkan meningkatnya kebutuhan akan penyediaan kebutuhan primer dan sekunder. Situasi ini menjadikan sektor pertanian sebagai bidang yang menjanjikan dan tidak akan mengalami penurunan dari segi kuantitas. Namun, perkembangan global mengharuskan sektor pertanian untuk beradaptasi sebagai penyedia bahan baku dan makanan dengan memanfaatkan teknologi dan mengalami kemajuan. Oleh karena itu, pengembangan agroindustri menjadi pilihan strategis untuk memberdayakan sektor pertanian (Sundari et al., 2024).

Mengutamakan pembangunan pertanian di sektor hilir melalui peningkatan nilai tambah produk pertanian memerlukan partisipasi aktif dari semua komponen industri dalam suatu sistem yang berkelanjutan. Sumber daya yang diperlukan untuk industrialisasi pertanian meliputi ketersediaan investasi, teknologi, sumber daya manusia, dan sumber daya alam sebagai bahan baku utama. Semua sumber daya ini harus dikelola secara efektif agar industri dapat menghasilkan nilai tambah yang optimal (Ma'rifat & Istiqomah, 2020).

1.2 Pengertian Manajemen Agroindustri

Manajemen adalah aspek yang selalu ada dan diterapkan dalam suatu organisasi atau usaha atau organisasi. Manajemen merupakan upaya individu atau organisasi untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Secara umum, manajemen dapat diartikan sebagai rangkaian kegiatan perencanaan, pengorganisasian, dan pengawasan yang memanfaatkan sumber daya yang ada untuk mencapai target tertentu (Gesi et al., 2019).

Dengan demikian, manajemen juga mencakup kemampuan dalam mengambil keputusan berdasarkan analisis yang ada untuk mendapatkan pilihan terbaik demi mengurangi risiko kegagalan atau kerugian. Menurut (Terry & Rue, 2014), manajemen merupakan kerangka kerja atau sebuah proses yang mencakup pengarahan dan pengelolaan elemen-elemen organisasi untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Sementara itu, menurut Williams, terdapat empat fungsi utama dalam manajemen, yaitu:

1. Planning (Perencanaan)

Fungsi manajemen tidak akan berjalan efektif tanpa perencanaan yang matang. Seorang manajer perlu menganalisis dan mengevaluasi rencana organisasi agar dapat direalisasikan. Proses perencanaan sangat penting untuk menentukan pencapaian organisasi di masa depan.

2. Organizing (Pengorganisasian)

Fungsi pengorganisasian berhubungan dengan cara manajer memastikan bahwa rencana yang telah disusun dilaksanakan oleh seluruh elemen organisasi untuk mencapai tujuan organisasi. Dalam proses ini, manajer mengatur dan mengelompokkan sumber daya manusia dan fisik sesuai dengan tugas dan wewenang.

3. Leading (Pengarahan)

Fungsi pengarahan terkait dengan implementasi program agar dapat dijalankan oleh seluruh komponen organisasi melalui pemberian perintah, bimbingan, arahan, dan motivasi kepada semua anggota.

4. Controlling (Pengendalian)

Fungsi pengendalian adalah proses pengawasan yang dilakukan untuk memastikan bahwa semua kegiatan yang direncanakan dapat dilaksanakan dan diimplementasikan, sehingga perusahaan dapat mencapai target dan tujuan yang telah ditetapkan. Selain itu, dalam proses ini, dilakukan penilaian dan evaluasi kinerja berdasarkan standar.

Perpaduan kata "agro" dan "industri" menciptakan istilah "agroindustri" yang merujuk pada industri yang menggunakan hasil pertanian sebagai input atau bahan baku. Input pertanian ini meliputi produk seperti herbisida, peptisida, pupuk, serta barang-barang sejenis lainnya, selain itu juga mencakup peralatan pertanian dan produksi mesin, serta industri jasa

sektor pertanian. Dwiyono (2020) mengungkapkan bahwa, agroindustri dapat diartikan sebagai kegiatan industri yang menggunakan hasil pertanian sebagai bahan baku, merancang dan menyediakan peralatan serta jasa untuk mendukung kegiatan tersebut. Ada dua perspektif yang berbeda dalam memahami istilah "agroindustri."

Salah satu pemahaman menyatakan bahwa istilah ini merujuk pada perusahaan yang berfokus pada budidaya dan pengolahan pangan. Dalam konteks ini, pengelolaan pengolahan pangan di perusahaan yang menggunakan bahan baku pertanian menjadi perhatian utama kajian agroindustri. Pemahaman kedua menunjukkan bahwa agroindustri merupakan tahap perkembangan yang muncul setelah pertanian tetapi sebelum industri berkembang (Soekartawi, 2001).

Agroindustri dalam suatu perusahaan berfokus pada pengembangan produksi komoditas, perancangan mesin, atau penyediaan jasa yang berkaitan dengan produk pertanian. Menurut Permatasari (2023), istilah "agroindustri" merujuk pada bisnis yang mengolah sumber daya nabati atau hewani, di mana produk tersebut melalui proses fisik atau kimia untuk mengubah dan mengawetkannya sebelum disimpan, dikemas, dan dikirim. Salah satu tujuan dari produk agroindustri adalah untuk menghasilkan bahan baku yang akan digunakan di sektor lain.

Santosa (2023) menjelaskan bahwa "agroindustri" mencakup bagian dari kompleks industri pertanian yang meliputi produksi komoditas pertanian mentah dan pengolahan lebih lanjut, di mana proses tersebut bertujuan untuk mengubah komponen-komponen menjadi produk yang menarik bagi konsumen agar tertarik untuk membelinya. Berdasarkan penelitian ini, berbagai industri bergantung pada hasil pertanian, termasuk industri pengolahan makanan, distribusi, dan nilai tambah. Industri agropangan adalah sistem yang terdiri dari perusahaan-perusahaan yang berfokus pada pengolahan barang-barang pertanian untuk kebutuhan manusia.

Winarno (2017) menjelaskan bahwa fungsi industri pengolahan dalam kompleks agroindustri meliputi beberapa sektor, yaitu sektor produksi (yang mencakup pakan ikan atau ternak, produk kedokteran hewan,

produk fotosanitasi, benih, pupuk, energi, dan peralatan pertanian); sektor pengolahan (yang berkaitan dengan transformasi industri); sektor pengemasan (bahan pengemas), sektor transportasi (moda transportasi); dan sektor pendukung pertanian (administrasi). Sementara itu, Saragih (2004) menyatakan bahwa istilah "agroindustri" berasal dari konsep "agribisnis," yang merupakan sistem tersendiri dalam usaha yang menyediakan bahan baku untuk produksi pertanian, yaitu pupuk, traktor, dan perlengkapan pertanian lainnya, yang umumnya disebut beroperasi dalam bidang agroindustri.

Istilah "agroindustri" merujuk pada industri yang terkait dengan sektor hulu dan hilir pertanian. Dalam konteks ekonomi, "industri hulu" mengacu pada usaha yang menghasilkan peralatan pertanian, fasilitas penyimpanan, serta mesin-mesin yang berkaitan dengan pertanian. Sementara itu, "industri hilir" merujuk pada bagian rantai pasokan yang bertanggung jawab untuk mengubah hasil pertanian menjadi bahan baku atau produk akhir (barang jadi) yang dapat digunakan. Secara keseluruhan istilah "agroindustri" mencakup seluruh kompleks industri pertanian, mulai dari budidaya tanaman hingga pengolahan komoditas untuk digunakan dalam industri, serta distribusi barang olahan kepada konsumen. Setiap tahap dalam rantai pasok industri pertanian, mulai dari produksi, pengolahan, transportasi, penyimpanan, keuangan, pemasaran, hingga distribusi saling bergantung satu sama lain.

Dari perspektif para ahli sosial ekonomi, lima subsistem agroindustri yang umumnya disepakati meliputi penyediaan sarana dan peralatan produksi, usahatani, pengolahan hasil, pemasaran, amenities, dan pengembangan. Agroindustri merupakan sektor ekonomi yang berfokus pada pertanian, dengan menyediakan semua kebutuhan pertanian dan memproses serta mendistribusikannya. Agroindustri juga dikenal sebagai industri makanan. Strategi agroindustri yang efektif ditandai dengan keterhubungan antara sektor hulu pertanian dan sektor hilir industri (Mubyarto, 2009).

Manajemen agroindustri dapat diartikan dari dua aspek, yaitu manajemen dan agroindustri itu sendiri. Manajemen agroindustri adalah penerapan

ilmu manajemen dalam industri yang memanfaatkan bahan hasil pertanian secara efisien dan efektif. Kegiatan agroindustri memiliki beberapa ciri, antara lain meningkatkan nilai tambah, menghasilkan produk, memperpanjang daya simpan, serta menambah pendapatan dan keuntungan bagi produsen (Almaraz-Sánchez et al., 2022).

Agroindustri mencakup proses pengolahan dan transformasi bahan yang dihasilkan dari pertanian (seperti serat, kayu, dan bahan baku pangan) menjadi produk setengah jadi yang siap konsumsi serta barang atau bahan yang digunakan dalam proses produksi. Pilar manajemen memungkinkan industrialisasi pertanian berjalan sesuai dengan target yang telah ditentukan dan memastikan peningkatan yang berkelanjutan.

Kompetensi manajemen dalam pengembangan agroindustri meliputi:

1. Kemampuan merencanakan, menilai, dan menempatkan sumber daya manusia (SDM) dalam sistem agroindustri, serta meningkatkan produktivitas SDM yang ada
2. Pemahaman terhadap konsep dan teori ekonomi, terutama mengenai pasar, sistem ekonomi, dan permodalan sehingga dapat melakukan analisis finansial untuk proyek agroindustri
3. Kemampuan dalam perencanaan dan pengendalian persediaan melalui teknik peramalan dan penjadwalan produksi
4. Pengetahuan dan keterampilan tentang mutu serta teknik pengendalian mutu produk hasil pertanian
5. Penguasaan teknik pengendalian proses melalui titik kendali kritis dan analisis bahaya
6. Keterampilan dalam strategi dan teknik pemasaran di industri (Ma'rifat & Istiqomah, 2020).

1.3 Karakteristik Agroindustri

Lingkungan Winarno (2017) menyatakan bahwa ada beberapa ciri khas industri pertanian yang membedakannya dari industri lain yang menjadi penyebab situasi ini, antara lain:

1. Memiliki hubungan yang kuat dengan industri-industri yang lebih jauh dalam rantai pasokan.
2. Memanfaatkan baik sumber daya yang tidak terbatas maupun yang terbatas.
3. Memiliki kemampuan untuk mempekerjakan jumlah tenaga kerja yang besar.
4. Menghasilkan produk agroindustri yang sangat elastis yang dapat meningkatkan pendapatan masyarakat, sehingga berdampak pada perluasan pasar, terutama di dalam negeri.

Penting untuk dipahami bahwa produk pertanian dan agroindustri saling terkait. Ukuran dan berat produk agroindustri menjadikan proses pengiriman dan penyimpanannya cukup mahal. Selain itu, tumbuhan ini rentan terhadap kerusakan akibat kandungan air yang tinggi dan perlakuan pasca panen yang tidak optimal. Kemudian, banyaknya variasi dalam kualitas produk. Karakteristik komoditas pertanian tersebut memiliki dampak yang cukup besar terhadap hasil produk pertanian dan agroindustri. Menurut Mardikanto (2007), ketika komoditas pertanian digabungkan dengan komoditas agroindustri lainnya, karakteristik komoditas pertanian dapat menjadi dasar kombinasi produk tersebut.

Memahami komoditas pertanian sangat krusial, tetapi karakteristik produk dari proses agroindustri juga perlu diperhatikan. Proses pengolahan dan penggunaan kembali produk tersebut menjadi lebih mudah ketika diketahui kualitas fisik produk pertanian, seperti massa jenis, koefisien perpindahan panas, warna, bentuk, ukuran dan lain-lain. Pemeriksaan kualitas kimia produk juga penting untuk memastikan komponen yang

terkandung, sehingga kualitas produk akhir terjamin, seperti dalam kasus kerupuk kering dan beras yang harus memiliki kadar air rendah.

Pengetahuan mengenai sifat kimia juga bermanfaat, seperti mengetahui vitamin C, serat, protein, lemak, dan total asam suatu makanan sebelum membelinya. Memahami karakteristik biologis bahan akan membantu dalam penyimpanan dan pengangkutan produk pertanian dan agroindustri. Pengetahuan tentang karakteristik produk juga diperlukan untuk menyimpan dengan benar, termasuk lokasi penyimpanan yang optimal.

Permasalahan investasi mengganggu dapat muncul akibat jeda antara pasokan bahan baku dan produksi dan operasi agroindustri. Hal ini disebabkan oleh sifat tidak kontinyu dari bahan baku pertanian. Agroindustri memiliki ketergantungan antara berbagai komponen, seperti pembelian bahan baku, pengolahan, dan pemasaran. Soekartawi (2001) menjelaskan bahwa untuk memahami agroindustri secara menyeluruh, perlu dipahami berikut ini. Pertama, ada proses operasional yang saling terhubung dalam rantai produksi, mulai dari bahan baku hingga produk akhir ke konsumen.

Selanjutnya, keterkaitan kebijakan makro dan mikro perlu diperhatikan untuk memahami dampak kebijakan pemerintah terhadap industri pertanian. Rantai produksi agroindustri juga dihubungkan oleh keterkaitan kelembagaan antar berbagai organisasi, karena pasar domestik dan internasional saling bergantung dimana usaha pertanian beroperasi di kedua pasar tersebut.

Faktor musim, kerentanan terhadap kerusakan, dan keragaman bahan baku pertanian (ikan, hewan, dan tumbuhan) adalah elemen penting yang membedakan pengelolaan agroindustri dari pendekatan pengelolaan lainnya. Ciri-ciri lain yang perlu diperhatikan meliputi: Pertama, pengadaan bahan baku merupakan aspek utama yang memengaruhi manajemen rantai pasok agroindustri. Ini dikarenakan oleh komponen biaya bahan baku seringkali menjadi elemen yang paling penting dalam industri yang menyebabkan ketidakpastian dalam produksi pertanian. Salah

satu konsekuensinya adalah ketidakstabilan harga bahan baku yang menyulitkan pengelolaan pembiayaan dan modal kerja.

Kesulitan kedua yaitu pemerintah terlibat dan memberikan perhatian yang berlebihan terhadap aktivitas agroindustri, yang menjadi masalah karena banyak produk sektor ini merupakan komoditas nasional yang penting atau esensial. Ketiga, sektor agroindustri lokal memiliki akses ke pasar internasional melalui alternatif impor dan ekspor yang kompetitif, pasar bahan baku alternatif, serta produk agroindustri dapat diproduksi oleh lebih dari satu negara, yang menyebabkan ketidakstabilan harga di pasar global, dan meningkatkan ketidakpastian finansial baik dalam input maupun produksi. Silvana (2023) menyatakan bahwa salah satu ciri khas sektor pertanian yaitu ketergantungannya pada sumber daya alam lokal yang biasanya mudah rusak dan berukuran besar, serta sensitif terhadap musim dan kondisi lingkungan. Manajemen dan teknologi dalam sektor ini juga dirancang untuk mendukung berbagai tingkat keterampilan sumber daya manusia, dari yang paling dasar hingga yang paling maju.

Agroindustri memiliki peran krusial dalam berbagai aspek, seperti peningkatan kondisi ekonomi masyarakat pedesaan, perolehan mata uang asing, peningkatan produksi lokal, penciptaan lapangan kerja dan peluang usaha, penyediaan barang dan jasa penting, serta pengembangan sektor ekonomi lainnya. Hal ini dikarenakan, sektor ini unik karena memanfaatkan sumber daya alam yang tersedia di dalam negeri untuk menghasilkan bahan baku, sehingga memberikan keunggulan komparatif (Suwono, 2011).

Agroindustri dipercaya memiliki potensi besar dalam mendorong pertumbuhan sektor pertanian dengan membuka pasar baru bagi produk pertanian melalui pemanfaatan barang olahan. Agar dapat berperan penting dalam industrialisasi pedesaan, agroindustri harus memenuhi beberapa persyaratan, seperti mempekerjakan penduduk setempat, dimiliki oleh penduduk desa, memiliki hubungan input-output yang kuat dengan usaha lain, terintegrasi secara vertikal, penekanan yang signifikan pada tenaga kerja, dan berlokasi di wilayah pedesaan. Penduduk desa adalah produsen

bahan baku sekaligus konsumen utama produk jadi. Namun, perluasan sektor pertanian masih terhambat oleh berbagai tantangan, yang tidak hanya berasal dari dalam negeri.

Beberapa contoh masalah dalam negeri yang memengaruhi industri pertanian antara lain adalah tidak adanya pasokan bahan baku yang konsisten, yang berdampak pada berbagai usaha. Selain itu, banyak usaha agro yang berlokasi di daerah perkotaan, sehingga dampaknya terhadap penduduk pedesaan sulit dipahami. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk kualitas produksi dan pengolahan yang tidak kompetitif, lemahnya keterhubungan antara industri hulu dan hilir, kurangnya perhatian pada penelitian dan pengembangan, infrastruktur yang tidak memadai, akses pasar yang minim, pendanaan yang terbatas, dan kebijakan pemerintah yang tidak kohesif terhadap usaha pertanian, serta ditambah kurangnya semangat kewirausahaan (Saragih, 2004).

1.4 Peran dan Manfaat Agroindustri

Dalam kerangka pembangunan pertanian, agroindustri berperan sebagai penggerak utama bagi kemajuan sektor pertanian. Di masa mendatang, posisi pertanian menjadi sektor unggulan dalam pembangunan nasional, sehingga peran agroindustri akan semakin meningkat. Dengan kata lain, untuk mencapai sektor pertanian yang tangguh, maju, dan efisien agar dapat menjadi leading sector dalam pembangunan nasional, harus ditunjang melalui pengembangan agroindustri (Udayana, 2011).

Agroindustri diharapkan dapat berkontribusi pada pembangunan nasional, terutama dalam sektor ekonomi. Beberapa peran agroindustri dalam mendukung peningkatan ekonomi meliputi: menciptakan stabilitas ekonomi nasional, meningkatkan pendapatan di tingkat daerah untuk mencapai pemerataan pertumbuhan ekonomi, mendorong pertumbuhan industri pertanian serta pengolahan produk pertanian (hulu maupun hilir),

menyediakan lapangan kerja, dan menciptakan nilai tambah dari hasil pertanian agar memiliki nilai ekonomis.

Agroindustri juga berperan dalam mendukung lima strategi pembangunan pertanian yang bertujuan mendukung ketahanan pangan dan meningkatkan daya saing yang berkelanjutan. Strategi tersebut meliputi: gerakan tiga kali ekspor, pengembangan pertanian modern, penguatan cadangan dan sistem logistik pangan, diversifikasi pangan lokal, dan peningkatan kapasitas produksi. Peran ini muncul karena agroindustri memiliki keunggulan dalam memanfaatkan bahan baku yang berasal dari sumber daya alam.

Agroindustri, sebagai wujud inovasi dan teknologi dalam bidang pertanian, dapat membantu mengatasi masalah pemenuhan pangan dan kecukupan gizi, serta menghadapi dampak dari disrupsi revolusi industri 4.0.

Peran dan manfaat agroindustri seharusnya mendukung 4 dari 6 arah kebijakan yang ditetapkan oleh Kementerian Pertanian, yaitu:

1. Terjaganya ketahanan pangan nasional
2. Ketersediaan prasarana dan sarana pertanian, serta menjaga keberlanjutan sumber daya pertanian
3. Meningkatkan nilai tambah dan daya saing sektor pertanian
4. Meningkatnya penerapan teknologi dan inovasi dalam pertanian (Laporan Kinerja Kementan, 2023).

Agroindustri dengan potensi multiplier tenaga kerja yang tinggi perlu didorong untuk mengatasi masalah meningkatnya angka pengangguran. Upaya ini dapat dilakukan dengan mengembangkan kluster industri, yaitu industri pengolahan yang terintegrasi dengan berbagai pusat produksi bahan baku serta fasilitas pendukungnya. Selain itu, mengembangkan industri pengolahan skala rumah tangga dan kecil yang didukung oleh industri menengah dan besar, serta mengembangkan industri pengolahan yang kompetitif untuk meningkatkan ekspor dan memenuhi kebutuhan dalam negeri (Supriyati & Suryani 2006).

1.5 Jenis Agroindustri di Indonesia

Menurut Soekartawi (2001), agroindustri Indonesia terdiri dari tiga kategori utama, yaitu Industri Pengolahan Hasil Pertanian (IPHP), Industri Alat dan Mesin Pertanian (IPMP), dan Industri Jasa Sektor Pertanian (IJSP).

IPHP itu sendiri dapat dibagi menjadi beberapa bagian, yakni:

1. IPHP tanaman pangan, yang meliputi tanaman hortikultura, tanaman palawija, dan pangan tinggi karbohidrat.
2. Perkebunan, yang berfokus pada budidaya tanaman dalam IPHP, seperti vanili, cengkeh, kayu manis, coklat, tembakau, kelapa sawit, kelapa, karet, teh, kopi, tebu, dan lainnya.
3. IPHP, tanaman hasil hutan, meliputi barang-barang non kayu dan kayu, seperti tengkawang, rotan, damar dan sisa-sisa lainnya.
4. Dinas IPHP perikanan yang bertugas dalam pengolahan, penyimpanan, pengalengan, dan pemrosesan hasil laut segar dan hasil laut, serta pengolahan dan penyimpanan hasil samping hasil laut.
5. IPHP peternakan, yang melibatkan pengolahan berbagai produk sampingan seperti kulit, susu, daging segar, dan barang lainnya.

Industri Peralatan dan Mesin Pertanian (IPMP) terbagi atas dua jenis kegiatan, yaitu: Pertama, Program Budidaya Pertanian, yang mencakup berbagai alat yang digunakan dalam pengolahan lahan, seperti bajak, traktor, dan cangkul, serta lain sebagainya. Kedua, Pengolahan IPMP, yang mencakup berbagai peralatan dan mesin yang digunakan untuk memproses berbagai produk pertanian, contohnya mesin perontok biji-bijian, pengering, dan mesin penggilingan padi.

Selanjutnya, Industri Jasa Sektor Pertanian (IJSP) dibagi menjadi tiga kegiatan: Pertama, IJSP Perdagangan, yang mencakup pergerakan bahan baku dan produk jadi dari industri pengolahan hasil pertanian, serta pengemasan dan penyimpanan barang tersebut. Kedua, konsultasi IJSP,

yang mencakup tanggung jawab pengendalian kualitas, administrasi, perencanaan, dan evaluasi proyek. Terakhir, bidang Komunikasi IJSP yang fokus pada teknologi perangkat lunak, mencakup alat komunikasi modern seperti komputer (Saragih, 2004).

Bab 2

Struktur dan Dinamika Agroindustri

2.1 Pendahuluan

Agroindustri merupakan salah satu sektor yang memiliki peran strategis dalam pembangunan ekonomi, baik di tingkat nasional maupun global. Sektor ini tidak hanya berfungsi sebagai penyokong utama bagi ketahanan pangan, tetapi juga sebagai penggerak utama dalam mendorong pertumbuhan ekonomi pedesaan, membuka lapangan pekerjaan, serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Agroindustri mencakup seluruh rantai nilai, mulai dari proses produksi di tingkat hulu hingga distribusi produk yang siap dikonsumsi di tingkat hilir. Agribisnis secara signifikan berdampak pada PDB, lapangan kerja, dan perdagangan internasional, dengan perkiraan menunjukkan kontribusi sekitar 30% terhadap PDB India (Pattanayak, Mallik and Padhy, 2022).

Dalam beberapa dekade terakhir, agroindustri telah mengalami perkembangan pesat seiring dengan meningkatnya tuntutan pasar, inovasi teknologi, dan perubahan pola konsumsi. Proses produksi dan distribusi produk pertanian menjadi semakin efisien, berkat adopsi teknologi canggih serta transformasi dalam manajemen rantai pasok. Namun, perkembangan ini juga membawa tantangan tersendiri, terutama terkait dengan keberlanjutan lingkungan, ketidakpastian harga komoditas, serta fluktuasi permintaan global.

Di Indonesia, agribisnis mendukung ketahanan pangan dan pembangunan daerah, sehingga memerlukan sinergi di berbagai sektor pertanian (Feni et al., 2024). *Struktur dan Dinamika Agroindustri*, hadir untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai kompleksitas yang ada dalam sistem agroindustri, baik dari perspektif struktural maupun dinamis. Pembahasan dalam buku ini tidak hanya akan mengulas mengenai struktur rantai nilai agroindustri, tetapi juga dinamika yang memengaruhi pertumbuhan, keberlanjutan, serta daya saing sektor ini di tengah perubahan global yang cepat.

Selain itu, buku ini juga akan menyajikan kajian mendalam mengenai berbagai faktor yang memengaruhi performa agroindustri, termasuk kebijakan pemerintah, inovasi teknologi, perubahan iklim, serta tantangan sosial dan ekonomi lainnya. Dengan pendekatan yang holistik, buku ini bertujuan untuk menjadi referensi penting bagi akademisi, praktisi, pembuat kebijakan, serta pihak-pihak lain yang terlibat dalam pengembangan sektor agroindustri.

Industri makanan memproses 60-80% produk pertanian primer, menunjukkan integrasi agribisnis yang kuat dengan inovasi teknologi (Drinić, 2024). Agroindustri, sebagai perpaduan antara sektor pertanian dan industri pengolahan, memainkan peran yang krusial dalam membentuk struktur perekonomian modern. Sektor ini tidak hanya berkontribusi langsung terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) di banyak negara, tetapi juga menyediakan peluang signifikan dalam penciptaan lapangan kerja, pengentasan kemiskinan, dan peningkatan kesejahteraan masyarakat

pedesaan. Menurut data terbaru dari Food and Agriculture Organization (FAO), agroindustri di negara-negara berkembang telah menjadi salah satu penggerak utama dalam pertumbuhan ekonomi berkelanjutan.

Terlepas dari kemajuan, agroindustri menghadapi tantangan seperti degradasi lingkungan dan fluktuasi harga komoditas, yang memerlukan intervensi strategis untuk menyelaraskan dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) (Lestari and Faisal, 2022). Dalam konteks Indonesia, sektor agroindustri mencakup berbagai komoditas strategis seperti kelapa sawit, karet, kopi, kakao, dan rumput laut, yang semuanya berperan penting dalam perdagangan internasional. Namun, perubahan iklim, volatilitas harga pasar global, dan kebijakan perdagangan internasional menimbulkan tantangan baru yang memengaruhi keberlanjutan dan daya saing sektor ini. Untuk menghadapi tantangan-tantangan tersebut, diperlukan transformasi struktural dan dinamika yang adaptif dalam agroindustri.

Pentingnya kajian mengenai struktur dan dinamika agroindustri semakin meningkat seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi yang mengubah cara kita memproduksi dan mendistribusikan produk pertanian. Teknologi digital, seperti kecerdasan buatan (AI), Internet of Things (IoT), dan blockchain, telah mempercepat proses otomatisasi dan mengurangi inefisiensi di sepanjang rantai pasok. Adopsi teknologi ini menjadi salah satu elemen kunci dalam menciptakan sistem agroindustri yang lebih tangguh, responsif, dan berkelanjutan.

Namun demikian, dinamika perubahan ini tidak hanya terbatas pada inovasi teknologi. Faktor sosial, ekonomi, dan lingkungan juga memainkan peran signifikan. Misalnya, desakan untuk mempercepat transisi menuju ekonomi hijau telah mendorong kebijakan pemerintah di berbagai negara untuk mengintegrasikan prinsip-prinsip keberlanjutan dalam setiap tahap proses agroindustri. Pada saat yang sama, dinamika global seperti ketidakpastian geopolitik, pandemi, dan krisis energi semakin memperkuat kebutuhan akan ketahanan pangan dan kemandirian industri berbasis agro.

Fokus utama akan diberikan pada bagaimana struktur agroindustri berkembang secara spasial dan temporal, serta bagaimana dinamika internal dan eksternal sektor ini memengaruhi kinerja dan keberlanjutannya. Berbagai teori ekonomi, model dinamik, dan pendekatan sistem akan digunakan untuk memberikan gambaran komprehensif tentang perubahan yang terjadi. Pentingnya pendekatan multidisiplin dalam memahami agroindustri. Hal ini mencakup interaksi antara aspek ekonomi, sosial, teknologi, dan lingkungan, yang sering kali saling memengaruhi. Dengan pendekatan yang holistik, buku ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap literatur akademik dan menjadi referensi utama bagi para peneliti, pengambil kebijakan, serta praktisi di bidang agroindustri.

2.2 Konsep Dasar Agroindustri

Agroindustri merupakan sektor yang melibatkan proses transformasi produk pertanian menjadi produk bernilai tambah melalui teknologi dan pengolahan industri. Pada dasarnya, agroindustri adalah integrasi antara sektor pertanian dan industri pengolahan yang mencakup berbagai aktivitas, mulai dari produksi bahan baku hingga distribusi produk jadi. Agroindustri tidak hanya berperan dalam meningkatkan nilai tambah ekonomi dari komoditas pertanian, tetapi juga dalam memperkuat struktur ekonomi lokal, regional, dan nasional. Konsep dasar agroindustri menekankan pentingnya efisiensi dalam penggunaan sumber daya, baik alam maupun manusia, serta optimalisasi rantai pasok yang berkelanjutan.

Sebagai cabang penting dari ekonomi, agroindustri berbeda dari sektor manufaktur lainnya karena ketergantungannya pada bahan baku yang bersifat biologis dan musiman. Bahan baku ini rentan terhadap fluktuasi lingkungan seperti perubahan iklim, ketersediaan air, dan kesuburan tanah, yang pada gilirannya memengaruhi keberlanjutan proses industri. Oleh karena itu, agroindustri sering menghadapi tantangan yang lebih kompleks terkait ketidakpastian dalam pasokan bahan baku dibandingkan industri

non-agro. Salah satu aspek kunci dalam konsep dasar agroindustri adalah manajemen sumber daya alam secara berkelanjutan untuk mengurangi dampak negatif dari variasi musiman dan geografi terhadap output industri.

Teknologi memegang peranan sentral dalam mengoptimalkan proses agroindustri. Peningkatan efisiensi, pengurangan limbah, dan peningkatan kualitas produk sangat bergantung pada inovasi teknologi, baik dalam proses pengolahan maupun manajemen rantai pasok. Teknologi pascapanen, misalnya, berperan besar dalam mengurangi kehilangan produk pertanian dan meningkatkan daya saing produk di pasar global. Di era Revolusi Industri 4.0, perkembangan teknologi seperti otomatisasi, Internet of Things (IoT), dan kecerdasan buatan (AI) semakin mengubah lanskap agroindustri, membuatnya lebih efisien, fleksibel, dan terintegrasi. Konsep dasar agroindustri di sini mencakup adopsi teknologi yang relevan guna memastikan peningkatan produktivitas dan daya saing.

Selain aspek teknologi, konsep dasar agroindustri juga mencakup aspek sosial-ekonomi, yang menyoroti keterkaitan erat antara sektor ini dan kesejahteraan masyarakat, terutama di daerah pedesaan. Agroindustri dapat menjadi penggerak utama dalam meningkatkan pendapatan petani dan pekerja di sektor pertanian, mengurangi kemiskinan, dan mempercepat pembangunan daerah. Partisipasi petani dalam rantai pasok agroindustri tidak hanya memperkuat ekonomi lokal tetapi juga mendukung distribusi manfaat yang lebih merata. Namun, tanpa struktur manajemen dan kebijakan yang tepat, ketidaksetaraan dalam akses terhadap teknologi dan pasar bisa memperburuk ketimpangan ekonomi di sektor ini.

Kebijakan pemerintah dan regulasi memainkan peran penting dalam mendukung perkembangan agroindustri. Kebijakan yang mendukung, seperti subsidi, insentif fiskal, dan regulasi lingkungan, dapat memperkuat daya saing agroindustri di pasar domestik maupun internasional. Dalam konsep dasar agroindustri, kebijakan juga berfungsi sebagai pengarah untuk memastikan bahwa pengembangan sektor ini selaras dengan tujuan keberlanjutan lingkungan.

Menurut Mainza (2022), agribisnis merupakan bagian integral yang sangat penting dari pembangunan ekonomi, terutama bagi negara-negara berkembang di Afrika yang dapat mengambil alih sektor ini dan memastikan bahwa pemerintah saat ini memiliki kemauan politik untuk mendukung sektor ini secara finansial maupun teknis melalui berbagai cara dengan mempromosikan nilai tambah, mekanisasi, memberdayakan perempuan dan pemuda sebagai kelompok yang paling aktif dan efisien dalam penelitian (Lasaksi, 2024).

Di banyak negara berkembang, peran pemerintah sangat penting dalam menyediakan infrastruktur dan membangun sistem pasar yang adil, sehingga agroindustri dapat berkembang secara optimal dan adil. Keberlanjutan agroindustri terletak pada kemampuannya untuk beradaptasi terhadap tantangan global seperti perubahan iklim, volatilitas harga komoditas, dan permintaan konsumen yang semakin beragam. Konsep dasar agroindustri tidak hanya menekankan pada efisiensi ekonomi tetapi juga pada keberlanjutan sosial dan lingkungan. Agroindustri yang berhasil adalah yang mampu menjaga keseimbangan antara pertumbuhan ekonomi, kelestarian lingkungan, dan kesejahteraan sosial, dengan mengintegrasikan inovasi teknologi, kebijakan yang tepat, dan praktik pertanian yang berkelanjutan.

2.3 Struktur Agroindustri

Struktur agroindustri mencerminkan bagaimana sektor ini dibangun dan berfungsi secara sistematis, melibatkan berbagai aktor dan elemen dalam rantai pasok yang saling terkait. Agroindustri mencakup serangkaian aktivitas mulai dari produksi pertanian, pengolahan bahan baku, hingga distribusi dan pemasaran produk jadi. Struktur ini juga menggambarkan hubungan antara pelaku utama seperti petani, produsen, distributor, dan konsumen, yang semuanya saling berinteraksi dalam lingkungan yang dipengaruhi oleh kebijakan, teknologi, serta dinamika pasar global. Petani kecil sering menghadapi tantangan seperti profitabilitas rendah dan

pemborosan yang tinggi karena rantai pasokan yang tidak terorganisasi (Lasaksi, 2024). Kemitraan antara pelaku rantai nilai dapat meningkatkan keterampilan kewirausahaan petani, yang mengarah pada peningkatan ketahanan dalam sistem agri-pangan (Manyise and Dentoni, 2021).

Dengan pemahaman yang mendalam terhadap struktur ini, kita dapat mengidentifikasi peluang untuk meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan agroindustri. Struktur agroindustri dapat didefinisikan sebagai hubungan fungsional antara berbagai elemen dalam rantai nilai agroindustri, mulai dari produksi bahan baku hingga distribusi produk akhir. Struktur ini mencakup interaksi antara berbagai aktor seperti petani, perusahaan pengolah, distributor, konsumen, serta regulator pemerintah. Dalam konteks ini, struktur agroindustri tidak hanya mencakup hubungan ekonomi, tetapi juga interaksi sosial, teknologi, dan lingkungan yang saling memengaruhi dalam proses produksi dan distribusi.

Struktur agroindustri merupakan fondasi dari keseluruhan ekosistem produksi, pengolahan, dan distribusi produk pertanian dan pangan. Kompleks agroindustri telah mengalami perubahan struktural yang signifikan, yang mengarah pada peningkatan produktivitas dan daya saing pasar. Transformasi ini sangat penting bagi negara-negara seperti Rusia, di mana agribisnis telah menjadi pengeksport utama produk pangan (Golovina and Logacheva, 2021). Agroindustri memainkan peran sentral dalam memfasilitasi interaksi antara sektor pertanian sebagai produsen bahan baku dan sektor industri yang memproses produk-produk tersebut menjadi barang bernilai tambah. Diversifikasi dalam kompleks agroindustri sangat penting untuk mengelola produksi pertanian secara efektif, karena meningkatkan ketahanan terhadap fluktuasi pasar (Korotina and Kataev, 2011).

Secara struktural, agroindustri melibatkan berbagai aktor, mulai dari petani, pengolah, distributor, hingga konsumen akhir. Komponen-komponen ini dihubungkan oleh rantai pasok yang kompleks dan saling bergantung. Dengan adanya digitalisasi dan integrasi teknologi, struktur ini semakin berkembang menuju efisiensi yang lebih tinggi. Perkembangan teknologi

informasi dan komunikasi (TIK) telah memengaruhi struktur agroindustri dalam beberapa dekade terakhir.

Dampaknya, agroindustri modern tidak hanya lebih berkelanjutan secara lingkungan, tetapi juga lebih kompetitif secara ekonomi. Di sisi lain, kebijakan pemerintah memiliki peran kunci dalam memengaruhi struktur agroindustri. Regulasi mengenai standar produk, ketahanan pangan, serta insentif untuk inovasi memengaruhi keputusan bisnis di setiap tahap rantai pasok. Misalnya, dukungan terhadap pembangunan infrastruktur seperti gudang penyimpanan (SRG) dan logistik dapat membantu meminimalisasi risiko pascapanen dan meningkatkan kualitas produk akhir.

Sementara itu, peraturan mengenai ketelusuran (traceability) dan keamanan pangan memberikan jaminan kepada konsumen dan meningkatkan daya saing produk di pasar internasional. Namun, tantangan yang dihadapi dalam struktur agroindustri tidak hanya terkait dengan teknologi dan kebijakan, tetapi juga faktor sosial-ekonomi. Distribusi keuntungan yang tidak merata di sepanjang rantai pasok seringkali mengakibatkan ketimpangan antara petani kecil dengan pelaku industri besar. Reformasi dalam struktur bisnis dan kolaborasi yang lebih erat antar pelaku agroindustri diperlukan untuk menciptakan keseimbangan yang adil dan berkelanjutan.

Ke depan, struktur agroindustri akan terus berkembang seiring dengan meningkatnya tuntutan terhadap keberlanjutan (sustainability), inovasi, dan adaptasi terhadap perubahan iklim. Agroindustri yang tangguh perlu mengintegrasikan praktik-praktik ramah lingkungan, model bisnis inklusif, dan pendekatan berbasis teknologi untuk menghadapi tantangan global yang semakin kompleks.

2.3.1 Rantai Nilai Agroindustri : Pendekatan Terbaru untuk Peningkatan Daya Saing

Rantai nilai agroindustri merupakan rangkaian kegiatan yang terlibat dalam proses produksi hingga produk akhir mencapai konsumen. Di dalam agroindustri, rantai nilai mencakup setiap tahap mulai dari penyediaan

input pertanian, produksi, pengolahan, distribusi, hingga pemasaran. Setiap elemen dalam rantai nilai berkontribusi pada pembentukan nilai tambah produk, yang pada akhirnya memengaruhi daya saing di pasar domestik maupun internasional. Dengan demikian, pemahaman dan optimalisasi rantai nilai menjadi kunci untuk meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan agroindustri.

Digitalisasi dan adopsi teknologi cerdas telah memainkan peran penting dalam mengubah rantai nilai agroindustri. Misalnya, teknologi Internet of Things (IoT), kecerdasan buatan (AI), dan blockchain memungkinkan pelacakan yang lebih akurat di setiap tahap produksi, meningkatkan ketelusuran, keamanan pangan, dan efisiensi. Blockchain, khususnya, telah menjadi alat penting untuk memastikan transparansi dan kepercayaan dalam rantai nilai, karena memungkinkan pelacakan asal usul produk secara real-time dari petani hingga konsumen. Hal ini penting dalam menghadapi tuntutan pasar global yang semakin menuntut produk yang bersertifikasi dan aman.

Selain teknologi, pendekatan kolaboratif dalam rantai nilai juga semakin diakui sebagai faktor penting. Kolaborasi yang lebih kuat antara petani, pengolah, pengecer, dan pemerintah dapat meningkatkan sinergi dan mengurangi risiko inefisiensi di sepanjang rantai pasok. Kemitraan publik-swasta (Public-Private Partnerships) adalah salah satu cara efektif untuk memfasilitasi investasi dalam infrastruktur, inovasi, dan keterampilan yang diperlukan di sektor agroindustri. Dengan demikian, tercipta rantai nilai yang lebih terintegrasi dan responsif terhadap dinamika pasar.

Namun, salah satu tantangan utama dalam rantai nilai agroindustri adalah ketidakmerataan distribusi nilai tambah di antara pelaku rantai pasok. Petani sering kali berada pada posisi yang paling rentan, mendapatkan bagian terkecil dari nilai tambah produk akhir. Untuk mengatasi hal ini, pendekatan seperti penguatan posisi tawar petani, pengembangan koperasi, serta penerapan sistem fair trade (perdagangan adil) perlu dioptimalkan. Langkah-langkah ini akan membantu memastikan bahwa manfaat ekonomi dari agroindustri dapat dinikmati secara lebih merata.

Ke depan, rantai nilai agroindustri akan semakin dipengaruhi oleh isu keberlanjutan lingkungan dan sosial. Tuntutan konsumen terhadap produk-produk yang diproduksi secara etis dan ramah lingkungan mendorong perusahaan agroindustri untuk memperbaiki praktik bisnis mereka. Integrasi prinsip keberlanjutan ke dalam rantai nilai tidak hanya akan meningkatkan reputasi perusahaan, tetapi juga memberikan kontribusi terhadap ketahanan pangan dan perlindungan lingkungan dalam jangka panjang.

Rantai nilai agroindustri mencakup empat tahap utama yang saling berinteraksi : produksi, pengolahan, distribusi, dan pemasaran. Setiap tahap ini memiliki peran penting dalam menciptakan nilai tambah bagi produk pertanian, memaksimalkan keuntungan, dan memenuhi permintaan pasar. Optimalisasi pada setiap tahap rantai nilai ini menjadi kunci untuk meningkatkan daya saing agroindustri di pasar domestik maupun internasional, terutama dalam era yang semakin dipengaruhi oleh teknologi dan keberlanjutan.

1. Produksi

Produksi adalah tahap awal yang mencakup semua aktivitas di bidang pertanian, mulai dari pemilihan benih, budidaya, pemupukan, hingga panen. Dalam konteks rantai nilai agroindustri modern, adopsi teknologi pertanian presisi seperti penggunaan drone, sensor tanah, dan analisis big data sangat penting untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas. Teknologi ini memungkinkan petani untuk memonitor lahan mereka secara lebih detail dan mengoptimalkan input pertanian, sehingga menghasilkan produk dengan kualitas lebih baik serta mengurangi kerugian akibat kegagalan panen.

2. Pengolahan

Diversifikasi dalam kompleks agroindustri sangat penting untuk mengelola produksi pertanian secara efektif, karena meningkatkan ketahanan terhadap fluktuasi pasar (Golovina and Logacheva, 2021). Pengolahan melibatkan transformasi produk mentah menjadi produk yang bernilai

lebih tinggi. Di sinilah peran teknologi pengolahan makanan dan minuman menjadi penting. Inovasi dalam teknologi seperti pengeringan, pengemasan, dan fortifikasi gizi memungkinkan produk pertanian diolah menjadi produk siap konsumsi dengan umur simpan yang lebih lama dan nilai gizi yang lebih tinggi. Pada tahap ini, standar kualitas, keamanan pangan, dan efisiensi sangat krusial. Penggunaan teknologi pengolahan berkelanjutan juga semakin diperlukan untuk memenuhi tuntutan akan produk yang lebih ramah lingkungan. Kemajuan teknologi memainkan peran penting dalam kompleks agroindustri, memengaruhi efisiensi dan produktivitasnya. Integrasi praktik-praktik inovatif diperlukan untuk beradaptasi dengan tren industrialisasi baru (Semin and Kondratenko, 2019).

3. Distribusi

Distribusi menghubungkan produk dari pengolah ke konsumen melalui berbagai jalur logistik. Efisiensi dalam distribusi sangat dipengaruhi oleh infrastruktur, seperti gudang penyimpanan (misalnya SRG) dan sistem transportasi yang baik. Pada era digital, distribusi semakin dioptimalkan melalui sistem manajemen rantai pasok berbasis digital yang memungkinkan pelacakan secara real-time dan pemantauan kinerja distribusi. Peningkatan efisiensi logistik dan penggunaan teknologi ramah lingkungan dalam transportasi menjadi bagian penting dari upaya menjaga keberlanjutan rantai nilai.

4. Pemasaran

Pemasaran adalah tahap terakhir dalam rantai nilai agroindustri, di mana produk ditawarkan kepada konsumen melalui berbagai saluran, baik offline maupun online. Perubahan perilaku konsumen serta tren digitalisasi mengubah dinamika pemasaran. E-commerce dan platform digital memainkan peran yang semakin besar dalam memperluas akses pasar bagi produk agroindustri. Selain itu, strategi pemasaran juga harus memperhatikan preferensi konsumen terhadap produk yang organik, etis, dan berkelanjutan.

Penggunaan media sosial dan pemasaran digital menjadi alat yang efektif untuk menjangkau segmen pasar yang lebih luas. Keseluruhan rantai nilai ini, teknologi, keberlanjutan, dan kolaborasi menjadi faktor-faktor kunci yang memengaruhi daya saing agroindustri. Dengan memaksimalkan potensi di setiap tahap rantai nilai—mulai dari produksi hingga pemasaran—pelaku agroindustri dapat menghasilkan produk yang bernilai tambah tinggi, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan pasar yang dinamis.

2.3.2 Jenis-Jenis Agroindustri

Agroindustri mencakup berbagai sektor yang terlibat dalam pengolahan, distribusi, dan pemasaran produk pertanian. Berdasarkan jenis produk yang dihasilkan, agroindustri dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kategori utama : agroindustri pangan, agroindustri perkebunan, agroindustri perikanan, dan agroindustri kehutanan. Masing-masing jenis agroindustri memiliki karakteristik dan tantangan yang unik, tergantung pada sumber daya alam yang digunakan dan teknologi yang diterapkan dalam proses pengolahan.

Inovasi dan teknologi modern semakin mendorong diversifikasi produk agroindustri, yang memungkinkan penambahan nilai ekonomi dan keberlanjutan.

1. Agroindustri pangan

Agroindustri pangan adalah sektor yang paling umum dan luas dalam agroindustri, meliputi pengolahan hasil pertanian seperti padi, jagung, gandum, kedelai, dan produk hortikultura. Di sektor ini, produk pertanian diolah menjadi makanan dan minuman siap konsumsi atau bahan baku untuk industri pangan lainnya. Teknologi seperti fortifikasi, pengemasan canggih, dan pengolahan berkelanjutan memainkan peran penting dalam meningkatkan daya saing produk pangan. Selain itu, tren global seperti permintaan terhadap produk organik dan non-GMO juga semakin mengarahkan agroindustri pangan untuk berinovasi dalam menghasilkan produk yang sehat dan ramah lingkungan.

2. Agroindustri perkebunan

Agroindustri perkebunan mencakup pengolahan hasil tanaman perkebunan seperti kelapa sawit, karet, kopi, kakao, dan teh. Agroindustri ini sering kali berorientasi pada ekspor dan memiliki rantai nilai yang panjang serta melibatkan berbagai aktor internasional. Inovasi dalam pengolahan hasil perkebunan fokus pada peningkatan kualitas produk dan efisiensi proses, terutama dalam mengurangi emisi karbon dan limbah. Dalam beberapa dekade terakhir, sektor ini menghadapi tantangan serius terkait keberlanjutan, terutama dalam hal deforestasi dan konflik lahan. Namun, adanya inisiatif seperti sertifikasi keberlanjutan (misalnya RSPO untuk minyak kelapa sawit) mulai merespons kebutuhan untuk menjaga keseimbangan antara keuntungan ekonomi dan lingkungan.

3. Agroindustri perikanan

Agroindustri perikanan meliputi pengolahan hasil tangkapan laut dan budidaya seperti ikan, udang, rumput laut, dan kerang. Industri ini berkembang pesat seiring dengan meningkatnya permintaan global akan produk-produk laut yang bernutrisi tinggi. Salah satu inovasi utama dalam agroindustri perikanan adalah teknologi akuakultur yang memungkinkan budidaya ikan dan hasil laut lainnya secara lebih efisien dan berkelanjutan. Di sisi lain, pengolahan hasil perikanan juga melibatkan proses pengawetan dan pengemasan untuk menjaga kesegaran produk, terutama dalam rantai distribusi internasional.

4. Agroindustri kehutanan

Agroindustri kehutanan adalah sektor yang mengolah hasil hutan seperti kayu, rotan, dan bambu menjadi berbagai produk seperti furnitur, kertas, dan bahan bangunan. Industri ini berperan penting dalam ekonomi global dan berkontribusi besar terhadap ekspor negara berkembang. Namun, tantangan keberlanjutan, terutama terkait penebangan hutan liar dan konservasi keanekaragaman hayati, menjadi fokus utama dalam pengembangan industri ini. Teknologi pengolahan kayu yang lebih ramah

lingkungan, serta peningkatan dalam sertifikasi kehutanan berkelanjutan (FSC), menjadi solusi dalam menjaga keberlanjutan industri ini di masa depan.

5. Agroindustri Pangan Berbasis Teknologi Presisi

Jenis agroindustri pangan kini mengalami perkembangan signifikan dengan penerapan teknologi presisi yang memungkinkan optimalisasi di setiap tahap produksi dan pengolahan. Teknologi seperti drone untuk pemantauan lahan, sensor tanah, dan algoritma kecerdasan buatan untuk perencanaan penanaman telah digunakan secara luas untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil pertanian.

Selain itu, teknologi bioteknologi seperti rekayasa genetika dan kultur jaringan telah mengubah cara kita memproduksi tanaman pangan, memungkinkan pengembangan varietas yang lebih tahan terhadap penyakit dan perubahan iklim. Pada tahap pengolahan, teknologi pengemasan cerdas dan pemrosesan berbasis enzim telah menciptakan produk dengan umur simpan lebih lama dan kualitas yang lebih baik.

6. Agroindustri Bioenergi : Kontribusi pada Keberlanjutan Energi

Agroindustri bioenergi merupakan sektor yang berkembang pesat, terutama di tengah upaya global untuk mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil dan meningkatkan penggunaan energi terbarukan. Jenis agroindustri ini memanfaatkan limbah pertanian seperti sekam padi, batang tebu, dan jagung untuk menghasilkan biofuel dan biomassa. Produksi bioenergi tidak hanya mengurangi limbah pertanian, tetapi juga memberikan sumber pendapatan tambahan bagi petani.

Di beberapa negara, biofuel dari kelapa sawit dan etanol dari jagung telah menjadi bahan bakar alternatif yang diakui secara global. Namun, tantangan yang dihadapi adalah memastikan bahwa produksi bioenergi tidak bersaing dengan produksi pangan atau menyebabkan deforestasi.

7. Agroindustri Perkebunan Organik : Meningkatkan Daya Saing Global

Agroindustri perkebunan organik semakin berkembang sebagai respons terhadap permintaan global yang terus meningkat untuk produk-produk yang bebas dari pestisida dan bahan kimia sintetis. Jenis agroindustri ini mencakup produk seperti kopi, teh, kakao, dan minyak kelapa sawit yang diproduksi secara organik dan sering kali disertifikasi melalui label ekolabel seperti USDA Organic atau Rainforest Alliance. Pasar untuk produk perkebunan organik, terutama di Eropa dan Amerika Utara, menawarkan premium price yang menguntungkan bagi produsen. Tantangan utama dalam agroindustri organik adalah menjaga produktivitas yang konsisten dengan standar organik, serta mengelola lahan secara berkelanjutan untuk menghindari kerusakan tanah jangka panjang.

8. Agroindustri Perikanan Berbasis Akuakultur Cerdas

Jenis agroindustri perikanan kini beralih menuju teknologi akuakultur cerdas untuk menghadapi tantangan overfishing dan perubahan iklim. Akuakultur cerdas mencakup penggunaan sistem resirkulasi air (RAS) dan teknologi sensor untuk memantau kualitas air dan pertumbuhan ikan secara real-time. Teknologi ini memungkinkan produksi ikan yang lebih efisien, ramah lingkungan, dan mengurangi ketergantungan pada tangkapan liar. Di sisi lain, inovasi dalam pakan ikan berbasis bahan nabati atau serangga juga memainkan peran penting dalam mengurangi dampak lingkungan dari akuakultur. Pengembangan agroindustri perikanan berbasis akuakultur berkelanjutan ini memiliki potensi besar untuk menjawab tantangan ketahanan pangan di masa depan.

9. Agroindustri Hortikultura : Peluang Pasar Ekspor dan Produk Premium

Agroindustri hortikultura, yang mencakup produksi buah, sayuran, bunga, dan tanaman hias, telah menunjukkan pertumbuhan yang signifikan, terutama dengan meningkatnya permintaan global untuk produk segar dan

berkualitas tinggi. Teknologi pascapanen seperti penyimpanan dingin dan pengemasan atmosfer termodifikasi (Modified Atmosphere Packaging, MAP) memungkinkan produk hortikultura untuk tetap segar selama distribusi jarak jauh, meningkatkan daya saing di pasar ekspor. Selain itu, tren global terhadap makanan sehat dan produk premium seperti buah eksotis dan bunga tropis menawarkan peluang ekspor baru bagi negara berkembang. Namun, agroindustri hortikultura juga menghadapi tantangan seperti fluktuasi harga dan risiko kerusakan pascapanen yang memerlukan penanganan efisien serta teknologi mutakhir.

Jenis-jenis agroindustri ini tidak hanya berperan dalam ekonomi lokal tetapi juga terintegrasi dalam pasar global. Inovasi dalam teknologi pengolahan, peningkatan efisiensi rantai pasok, serta adopsi prinsip keberlanjutan merupakan tantangan sekaligus peluang bagi semua sektor agroindustri. Transformasi ini diharapkan dapat mendorong pertumbuhan yang lebih inklusif dan berkelanjutan di masa depan.

2.3.3 Organisasi dan Manajemen dalam Agroindustri : Konsep dan Praktik Terkini

Organisasi dan manajemen dalam agroindustri memiliki peranan penting dalam memastikan efisiensi operasional, produktivitas, dan daya saing di pasar global. Sebagai sektor yang kompleks dan terintegrasi, agroindustri membutuhkan struktur organisasi yang jelas untuk mengelola berbagai proses dari produksi hingga distribusi. Struktur organisasi ini sering kali melibatkan kolaborasi antara berbagai pemangku kepentingan, termasuk petani, pengolah, distributor, dan pemerintah. Manajemen yang efektif dalam agroindustri mencakup pengelolaan sumber daya manusia, teknologi, dan informasi untuk mencapai tujuan bisnis yang berkelanjutan.

Salah satu aspek kunci dalam manajemen agroindustri adalah penerapan prinsip manajemen rantai pasok (supply chain management). Manajemen rantai pasok yang baik tidak hanya meningkatkan efisiensi proses tetapi juga mengurangi biaya dan waktu produksi. Penerapan teknologi informasi seperti sistem manajemen rantai pasok berbasis cloud memungkinkan

pengumpulan dan analisis data secara real-time, yang membantu pengambilan keputusan yang lebih baik.

Dalam konteks ini, pengembangan kemitraan strategis antara pelaku agroindustri juga penting untuk menciptakan sinergi dan meningkatkan daya saing di pasar.

1. Inovasi dan Teknologi dalam Manajemen Agroindustri

Inovasi dan teknologi memainkan peran penting dalam meningkatkan efisiensi manajemen agroindustri. Penggunaan teknologi seperti Internet of Things (IoT), big data, dan kecerdasan buatan (AI) memungkinkan pemantauan dan pengelolaan yang lebih baik terhadap proses produksi. Misalnya, teknologi IoT dapat digunakan untuk memantau kondisi tanah, kelembapan, dan pertumbuhan tanaman secara real-time, yang membantu petani membuat keputusan berbasis data untuk meningkatkan hasil panen. Selain itu, penggunaan sistem ERP (Enterprise Resource Planning) dalam agroindustri membantu mengintegrasikan berbagai fungsi manajemen seperti keuangan, produksi, dan logistik, sehingga memudahkan pengelolaan informasi dan sumber daya secara keseluruhan.

2. Keberlanjutan dalam Manajemen Agroindustri

Keberlanjutan menjadi fokus utama dalam manajemen agroindustri saat ini. Permintaan konsumen terhadap produk yang ramah lingkungan dan berkelanjutan mendorong perusahaan agroindustri untuk mengadopsi praktik manajemen yang lebih bertanggung jawab. Ini mencakup pengelolaan sumber daya alam yang efisien, pengurangan limbah, dan penerapan prinsip ekonomi sirkular. Manajemen keberlanjutan juga mencakup aspek sosial, seperti pemberdayaan petani kecil dan peningkatan kesejahteraan masyarakat di sekitar area produksi. Implementasi standar keberlanjutan dan sertifikasi, seperti sertifikasi organik atau fair trade, menjadi penting untuk meningkatkan kepercayaan konsumen dan akses pasar.

3. Peran Organisasi Petani dan Koperasi dalam Agroindustri

Organisasi petani dan koperasi memiliki peran penting dalam struktur manajemen agroindustri, terutama dalam konteks memberdayakan petani kecil. Koperasi memungkinkan petani untuk berkolaborasi dalam mengakses pasar, teknologi, dan sumber daya yang lebih baik. Melalui koperasi, petani dapat memperkuat posisi tawar mereka di pasar, mengurangi biaya produksi, dan meningkatkan akses ke informasi pasar. Selain itu, koperasi seringkali berperan dalam pengolahan dan distribusi produk, sehingga menciptakan nilai tambah bagi hasil pertanian mereka. Oleh karena itu, pengembangan dan penguatan organisasi petani menjadi penting dalam menciptakan sistem agroindustri yang berkelanjutan dan inklusif.

4. Tantangan Manajemen dalam Agroindustri Global

Di tengah globalisasi, manajemen agroindustri menghadapi berbagai tantangan, termasuk fluktuasi harga komoditas, perubahan iklim, dan dinamika pasar global. Perubahan kebijakan perdagangan internasional dan regulasi lingkungan juga memengaruhi strategi manajemen di sektor ini. Oleh karena itu, kemampuan untuk beradaptasi dengan perubahan dan mengelola risiko menjadi sangat penting bagi pelaku agroindustri. Implementasi analisis risiko dan strategi mitigasi, serta pemantauan tren pasar, akan membantu perusahaan agroindustri untuk tetap kompetitif dan responsif terhadap tantangan yang muncul. Dengan demikian, manajemen yang adaptif dan inovatif akan menjadi kunci keberhasilan di era agroindustri yang semakin kompleks.

2.4 Dinamika Agroindustri

Agroindustri sebagai sektor yang vital dalam perekonomian global terus mengalami dinamika yang signifikan seiring dengan perubahan pola konsumsi, teknologi, dan kebijakan. Salah satu dinamika utama adalah

pergeseran konsumen menuju produk yang lebih sehat dan berkelanjutan. Tren ini mendorong pelaku agroindustri untuk beradaptasi dengan mengembangkan produk inovatif yang memenuhi kebutuhan pasar, seperti makanan organik, bebas gluten, dan produk berbasis tanaman. Akibatnya, produsen tidak hanya berfokus pada volume produksi tetapi juga pada kualitas dan keberlanjutan produk, yang menjadi kunci untuk menarik minat konsumen.

Inovasi teknologi menjadi pendorong utama dalam dinamika agroindustri saat ini. Penerapan teknologi digital seperti Internet of Things (IoT), big data, dan kecerdasan buatan (AI) semakin meluas dalam pengelolaan proses produksi dan distribusi. Teknologi ini memungkinkan pemantauan real-time terhadap kondisi tanaman, kesehatan hewan, dan efisiensi rantai pasok, sehingga membantu petani dan pengusaha agroindustri dalam pengambilan keputusan berbasis data. Digitalisasi juga memfasilitasi akses pasar bagi petani kecil melalui platform e-commerce, yang membantu mereka menjangkau konsumen secara langsung dan meningkatkan pendapatan mereka.

Dinamika agroindustri juga dipengaruhi oleh perubahan kebijakan dan regulasi di tingkat nasional dan internasional. Kebijakan terkait keamanan pangan, keberlanjutan, dan perlindungan lingkungan semakin ketat, mendorong pelaku agroindustri untuk menyesuaikan praktik mereka. Inisiatif seperti pengurangan penggunaan pestisida, program sertifikasi keberlanjutan, dan dukungan untuk praktik pertanian yang ramah lingkungan menjadi penting untuk meningkatkan daya saing di pasar global.

Selain itu, kesepakatan perdagangan internasional dan tarif impor juga memengaruhi akses pasar dan strategi ekspor produk agroindustri, sehingga perusahaan harus selalu siap untuk beradaptasi dengan kondisi pasar yang berubah. Dinamika agroindustri mencakup interaksi kompleks antara produksi pertanian, struktur ekonomi, dan keberlanjutan lingkungan. Studi terbaru menyoroti evolusi sistem agroindustri, terutama di daerah seperti

Gran Chaco, di mana praktik pertanian lintas batas telah meningkat karena kemajuan teknologi dan permintaan pasar (Salizzi, 2024).

Keterlibatan komunitas dan pemberdayaan petani kecil menjadi fokus penting dalam dinamika agroindustri saat ini. Dalam konteks keberlanjutan, koperasi dan organisasi petani berperan penting dalam meningkatkan akses terhadap sumber daya, teknologi, dan pasar. Program pelatihan dan pendidikan untuk petani kecil juga menjadi semakin relevan untuk meningkatkan keterampilan mereka dalam mengelola lahan dan memahami tren pasar. Dengan memberdayakan petani kecil, agroindustri dapat menciptakan ekosistem yang lebih inklusif dan berkelanjutan, yang tidak hanya menguntungkan pelaku industri tetapi juga masyarakat secara keseluruhan.

Salah satu tantangan terbesar yang dihadapi agroindustri adalah dampak perubahan iklim. Perubahan pola cuaca, bencana alam, dan penurunan kesuburan tanah berpotensi mengganggu produksi pertanian dan hasil panen. Untuk menghadapi tantangan ini, pelaku agroindustri perlu menerapkan strategi adaptasi yang inovatif, seperti pengembangan varietas tanaman tahan iklim dan praktik pertanian yang lebih berkelanjutan. Selain itu, penerapan teknologi ramah lingkungan dan teknik irigasi yang efisien dapat membantu meningkatkan ketahanan terhadap perubahan iklim. Dengan demikian, dinamika agroindustri tidak hanya mencakup aspek ekonomi, tetapi juga perlunya perhatian terhadap aspek lingkungan dan sosial untuk menciptakan sistem agroindustri yang berkelanjutan dan resilient.

2.4.1 Faktor-faktor yang Memengaruhi Dinamika Agroindustri

Dinamika agroindustri dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling terkait, mulai dari faktor ekonomi, sosial, hingga lingkungan. Salah satu faktor utama adalah permintaan pasar yang terus berubah, seiring dengan meningkatnya kesadaran konsumen tentang kesehatan dan keberlanjutan. Kecenderungan masyarakat untuk memilih produk organik, bebas gluten,

dan berkelanjutan memaksa pelaku agroindustri untuk beradaptasi, baik dalam hal metode produksi maupun dalam jenis produk yang ditawarkan.

Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam mengenai preferensi dan perilaku konsumen menjadi krusial bagi keberhasilan usaha agroindustri.

1. Inovasi dan Teknologi dalam Agroindustri. Faktor teknologi berperan penting dalam dinamika agroindustri, di mana inovasi dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas. Teknologi pertanian presisi, seperti sensor tanah dan drone untuk pemantauan lahan, memungkinkan petani untuk mengelola sumber daya dengan lebih efektif. Di sisi pengolahan, teknologi digital seperti big data dan kecerdasan buatan (AI) membantu dalam pengambilan keputusan berbasis data, mengurangi pemborosan, dan meningkatkan kualitas produk. Seiring dengan perkembangan teknologi, pelaku agroindustri perlu berinvestasi dalam penelitian dan pengembangan untuk tetap kompetitif di pasar global yang semakin ketat.
2. Kebijakan dan Regulasi Pemerintah. Kebijakan dan regulasi pemerintah merupakan faktor signifikan yang memengaruhi dinamika agroindustri. Kebijakan yang mendukung keberlanjutan, seperti insentif untuk praktik pertanian ramah lingkungan dan pengaturan terkait keamanan pangan, dapat mendorong inovasi dalam industri. Sebaliknya, regulasi yang ketat dapat membatasi fleksibilitas pelaku agroindustri dalam beradaptasi dengan perubahan pasar. Oleh karena itu, penting bagi pemerintah untuk merumuskan kebijakan yang mendukung pengembangan agroindustri sekaligus mempertimbangkan dampak sosial dan lingkungan.
3. Perubahan Iklim dan Ketahanan Lingkungan. Perubahan iklim menjadi tantangan serius bagi agroindustri, memengaruhi pola

cuaca, ketersediaan air, dan kesuburan tanah. Fenomena cuaca ekstrem, seperti banjir dan kekeringan, dapat mengganggu produksi pertanian dan memperburuk ketahanan pangan. Dalam menghadapi tantangan ini, pelaku agroindustri perlu menerapkan praktik pertanian berkelanjutan, seperti rotasi tanaman, agroforestry, dan penggunaan varietas tahan iklim. Penelitian dan inovasi dalam teknologi adaptasi, seperti pengembangan sistem irigasi efisien, menjadi penting untuk meningkatkan ketahanan agroindustri terhadap perubahan iklim.

4. Peran Masyarakat dan Keterlibatan Stakeholder. Faktor sosial dan keterlibatan masyarakat juga memainkan peran penting dalam dinamika agroindustri. Keterlibatan petani, koperasi, dan organisasi non-pemerintah dapat memperkuat sistem agroindustri dengan memfasilitasi akses ke pasar, teknologi, dan pendidikan. Program pelatihan dan dukungan untuk petani kecil sangat penting untuk meningkatkan kemampuan mereka dalam menghadapi tantangan yang ada. Selain itu, kolaborasi antara sektor publik dan swasta, serta pengembangan kemitraan yang berkelanjutan, dapat menciptakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan agroindustri yang inklusif dan berkelanjutan.

Dengan demikian, memahami faktor-faktor yang memengaruhi dinamika agroindustri adalah langkah awal untuk merumuskan strategi yang tepat dan adaptif.

2.4.2 Tantangan yang Dihadapi Agroindustri

Agroindustri, sebagai sektor yang krusial dalam perekonomian global, menghadapi berbagai tantangan yang memengaruhi keberlanjutan dan daya saingnya. Tantangan ini bersifat multidimensional dan mencakup aspek ekonomi, sosial, lingkungan, dan teknologi.

Dalam konteks ini, penting untuk memahami tantangan-tantangan tersebut agar pelaku agroindustri dapat merumuskan strategi yang efektif untuk menghadapinya.

1. Fluktuasi Harga Komoditas Salah satu tantangan utama yang dihadapi agroindustri adalah fluktuasi harga komoditas. Perubahan harga yang tajam dapat memengaruhi pendapatan petani dan keberlangsungan usaha agroindustri. Fluktuasi harga sering kali disebabkan oleh faktor eksternal seperti perubahan cuaca, kondisi geopolitik, dan kebijakan perdagangan internasional. Ketidakpastian ini membuat pelaku agroindustri harus siap menghadapi risiko dan mengambil langkah-langkah mitigasi, seperti diversifikasi produk dan perencanaan keuangan yang lebih baik.
2. Perubahan Iklim dan Ketahanan Pangan Perubahan iklim menjadi tantangan global yang signifikan bagi agroindustri. Pola cuaca yang tidak menentu, peningkatan suhu, dan fenomena cuaca ekstrem dapat mengganggu produksi pertanian dan mengancam ketahanan pangan. Untuk mengatasi masalah ini, penting bagi pelaku agroindustri untuk mengadopsi praktik pertanian berkelanjutan, seperti penggunaan varietas tahan iklim dan teknik irigasi efisien. Penelitian dan inovasi dalam teknologi pertanian juga diperlukan untuk meningkatkan ketahanan sistem pertanian terhadap dampak perubahan iklim.
3. Keterbatasan Akses Terhadap Teknologi Meskipun teknologi memiliki potensi besar untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas agroindustri, banyak petani, terutama yang berstatus kecil, menghadapi keterbatasan akses terhadap teknologi modern. Hal ini dapat disebabkan oleh biaya yang tinggi, kurangnya pengetahuan tentang teknologi, atau kurangnya kecil melalui

pelatihan, penyediaan akses yang lebih baik ke teknologi, dan program pembiayaan yang terjangkau sangat penting untuk meningkatkan daya saing mereka di pasar.

4. Keterbatasan Sumber Daya Alam Keterbatasan sumber daya alam, seperti lahan subur dan air bersih, juga menjadi tantangan bagi agroindustri. Pertumbuhan populasi dan urbanisasi yang pesat menyebabkan tekanan yang lebih besar terhadap sumber daya alam yang ada. Dalam menghadapi tantangan ini, pelaku agroindustri perlu menerapkan praktik pengelolaan sumber daya yang lebih efisien, seperti rotasi tanaman, penggunaan teknik konservasi tanah, dan pengelolaan air yang berkelanjutan.
5. Masalah Kesehatan dan Keamanan Pangan Keamanan pangan menjadi isu penting dalam agroindustri, terutama dengan meningkatnya permintaan konsumen terhadap produk yang aman dan berkualitas tinggi. Masalah kesehatan, seperti adanya residu pestisida, kontaminasi mikroba, dan penyebaran penyakit tanaman, dapat merusak reputasi produk dan memengaruhi pasar. Oleh karena itu, penerapan standar keamanan pangan yang ketat dan praktik pertanian yang bertanggung jawab sangat diperlukan untuk menjaga kepercayaan konsumen dan menjamin kualitas produk.
6. Ketidakpastian Kebijakan dan Regulasi. Ketidakpastian terkait kebijakan dan regulasi juga menjadi tantangan signifikan bagi agroindustri. Perubahan kebijakan pemerintah, baik di tingkat nasional maupun internasional, dapat memengaruhi akses pasar, subsidi, dan perlindungan bagi petani. Pelaku agroindustri perlu beradaptasi dengan perubahan ini, dan keterlibatan dalam proses kebijakan sangat penting untuk memastikan bahwa kepentingan mereka diakomodasi dalam pembuatan keputusan.

7. Tantangan Sosial dan Ekonomi. Tantangan sosial, termasuk ketimpangan pendapatan, ketidakadilan sosial, dan konflik antara petani besar dan kecil, juga memengaruhi dinamika agroindustri. Ketidaksetaraan dalam akses terhadap sumber daya dan dukungan dapat memperburuk kondisi bagi petani kecil. Oleh karena itu, penting untuk membangun kerangka kerja yang inklusif, di mana semua pelaku agroindustri memiliki akses yang adil terhadap sumber daya dan peluang.
8. Globalisasi dan Persaingan Pasar. Globalisasi telah membuka peluang baru bagi agroindustri, tetapi juga membawa tantangan dalam bentuk persaingan yang semakin ketat. Pelaku agroindustri harus mampu beradaptasi dengan tuntutan pasar global, yang seringkali berbeda dari pasar domestik. Dalam konteks ini, strategi diferensiasi produk dan peningkatan nilai tambah menjadi penting untuk meningkatkan daya saing di pasar internasional.
9. Isu Lingkungan dan Keberlanjutan. Isu lingkungan, termasuk penurunan biodiversitas, pencemaran, dan kerusakan ekosistem, menjadi tantangan yang harus dihadapi oleh agroindustri. Praktik pertanian yang tidak berkelanjutan dapat menyebabkan dampak jangka panjang pada lingkungan dan keberlanjutan sumber daya alam. Oleh karena itu, penting bagi pelaku agroindustri untuk menerapkan praktik pertanian yang berkelanjutan dan ramah lingkungan, serta berinvestasi dalam penelitian untuk menemukan solusi inovatif yang dapat mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.
10. Adaptasi terhadap Perubahan Pasar dan Tren Konsumen. Akhirnya, agroindustri harus mampu beradaptasi dengan perubahan pasar dan tren konsumen yang cepat. Permintaan untuk produk-produk sehat, alami, dan berkelanjutan semakin

meningkat, sehingga pelaku agroindustri perlu responsif dalam mengembangkan produk yang sesuai dengan preferensi konsumen. Penelitian dan pengembangan yang berkelanjutan, serta pemasaran yang efektif, akan membantu memastikan bahwa produk agroindustri dapat bersaing dan memenuhi harapan konsumen di era modern ini.

Dengan memahami tantangan-tantangan ini, pelaku agroindustri dapat merumuskan strategi yang tepat untuk menghadapi dinamika yang terus berubah, sekaligus memastikan keberlanjutan dan daya saing di pasar global.

Struktur dan dinamika agroindustri memainkan peran kunci dalam memastikan keberhasilan dan keberlanjutan sektor pertanian dan pangan di era globalisasi saat ini. Struktur agroindustri mencakup berbagai komponen yang saling terkait, mulai dari produksi, pengolahan, distribusi, hingga pemasaran, yang masing-masing berkontribusi pada penciptaan nilai. Dalam konteks ini, manajemen yang efisien dan efektif di setiap tahap rantai nilai sangat penting untuk meningkatkan produktivitas dan daya saing. Selain itu, penguatan hubungan antara berbagai pemangku kepentingan, termasuk petani, pengolah, distributor, dan pemerintah, juga menjadi krusial dalam membangun sistem agroindustri yang berkelanjutan.

Dinamika agroindustri ditentukan oleh berbagai faktor, termasuk permintaan pasar, inovasi teknologi, kebijakan pemerintah, dan tantangan lingkungan. Perubahan dalam preferensi konsumen, terutama yang berkaitan dengan kesehatan dan keberlanjutan, mendorong pelaku agroindustri untuk beradaptasi dan mengembangkan produk yang inovatif. Inovasi teknologi, seperti penggunaan Internet of Things (IoT) dan big data, menawarkan peluang untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Namun, pelaku agroindustri juga dihadapkan pada tantangan yang kompleks, seperti fluktuasi harga komoditas, perubahan iklim, dan ketidakpastian regulasi, yang memerlukan strategi mitigasi yang efektif.

Selain itu, keberhasilan agroindustri juga sangat bergantung pada aspek sosial dan ekonomi. Keterlibatan masyarakat, pemberdayaan petani kecil, dan penguatan organisasi petani menjadi penting dalam menciptakan ekosistem agroindustri yang inklusif. Keberlanjutan dalam praktik pertanian dan pengelolaan sumber daya yang efisien adalah langkah kunci untuk menjaga keseimbangan antara produksi dan perlindungan lingkungan. Dalam menghadapi tantangan dan dinamika yang terus berubah, pelaku agroindustri harus siap untuk beradaptasi dan berinovasi, memastikan bahwa mereka tidak hanya dapat memenuhi kebutuhan pasar tetapi juga berkontribusi pada keberlanjutan dan kesejahteraan masyarakat secara keseluruhan.

Secara keseluruhan, pemahaman yang mendalam mengenai struktur dan dinamika agroindustri akan memberikan dasar yang kuat bagi pengembangan kebijakan dan praktik yang lebih baik dalam sektor ini. Dengan pendekatan yang komprehensif dan kolaboratif, agroindustri dapat berperan sebagai pilar utama dalam mencapai ketahanan pangan dan pembangunan berkelanjutan, serta meningkatkan kualitas hidup masyarakat di seluruh dunia.

2.4.3 Faktor Kunci yang memengaruhi Dinamika Agroindustri

Faktor Kunci yang Memengaruhi Dinamika Agroindustri adalah sebagai berikut:

1. Inovasi Teknologi: Integrasi tanaman hasil rekayasa genetika telah mengubah produktivitas pertanian, khususnya di Amerika Selatan, yang mengarah pada peningkatan akumulasi modal dan investasi perusahaan di sektor agroindustri (Salizzi, 2024).
2. Struktur Modal: Penelitian menunjukkan bahwa mengoptimalkan struktur modal sangat penting untuk stabilitas keuangan dalam agribisnis, dengan perbedaan yang mencolok antara ekuitas dan biaya utang yang berdampak pada keputusan investasi.

3. Dukungan Kelembagaan: Pergeseran historis dalam praktik pertanian telah dipengaruhi oleh kerangka kelembagaan yang mendukung produksi, menekankan peran pemerintah dan organisasi dalam membentuk dinamika industry (Gottlieb, Hira and Westney, 2021).
4. Model Keberlanjutan: Pengembangan sistem pertanian adaptif dan berkelanjutan sangat penting untuk ketahanan pangan, memerlukan pendekatan holistik untuk mengelola faktor lingkungan dan ekonomi (Leon-Romero et al., 2024).

Sementara dinamika ini menghadirkan peluang untuk pertumbuhan, tantangan seperti degradasi lingkungan dan volatilitas pasar tetap menjadi pertimbangan penting untuk strategi agroindustri di masa depan.

Bab 3

Perencanaan Strategi Dalam Agroindustri

3.1 Manajemen Strategi

Manajemen strategi adalah suatu rencana yang kemudian disusun dan dikelola dengan memperhitungkan berbagai sisi dengan tujuan agar pengaruh rencana tersebut bisa memberikan dampak positif bagi organisasi tersebut secara jangka panjang. Salah satu fokus kajian dalam manajemen strategis ingin memberikan dampak penerapan konsep strategis kepada perusahaan secara jangka panjang atau sustainable termasuk dari segi profit yang stabil. Profit yang stabil dipengaruhi oleh stabilitas penjualan yang terus dan selalu mengalami pertumbuhan (Constant growth) (Pahlevi & Musa, 2023).

3.1.1 Teori Perencanaan

Sejalan dengan perkembangan lingkungan bisnis, konsep strategi (sebagai suatu perencanaan) juga terus mengalami perkembangan sebagai upaya

menyesuaikan perkembangan sebagai upaya menyesuaikan dengan perubahan lingkungan tersebut.

Dengan menggunakan tolak ukur waktu dan perkembangan di negara maju Effendi & Sitik Kusmantini (2016) mengelompokkan dalam empat model perencanaan sebagai berikut:

1. Anggaran dan pengawasan (Budgeting and Control)

Model perencanaan ini merupakan model perencanaan yang dikenal pertama kali oleh para eksekutif. Lahir pada tahun 1900-an, saat lingkungan bisnis masih cenderung memiliki tingkat stabilitas yang tinggi. Perencanaan ini pada dasarnya mencoba melakukan estimasi penghasilan dan biaya untuk masa satu tahun yang akan datang. Oleh karenanya, model ini sebenarnya belum bisa disebut perencanaan strategis, karena masih berdimensi waktu pendek.

2. Perencanaan Jangka Panjang (Long-range Planning)

Muncul pada tahun 1950-an, dilihat dari konsep, teknik dan alat analisis yang digunakan tidak berbeda jauh dari model pertama. Perbedaannya pada model kedua ini adalah pada jangka waktunya lebih panjang, biasanya mencakup lima tahunan. Fokusnya adalah mengantisipasi adanya pertumbuhan dan mengelola kompleksitas. Asumsi dasarnya adalah kecenderungan dimasa lalu akan kontinyu di masa depan. Secara teknis, proses perencanaannya melibatkan ramalan penjualan untuk beberapa tahun ke depan, kemudian menterjemahkan hasil ramalan tersebut ke dalam bidang produksi, sumber daya manusia, keuangandan sebagainya. Yang khas dari model ini adalah munculnya konsep penganggaran modal (capital budgeting).

3. Perencanaan strategic (Strategic Planning)

Model ini muncul pada tahun 1960-an. Model ini jauh berbeda dengan dua model sebelumnya. Di sini muncul berbagai konsep dan teknik analisis baru. Ini terjadi karena lingkungan bisnis yang mengitarinya telah banyak

berubah, terutama pada pertengahan dasawarsa enam puluhan. Asumsi dasarnya adalah bahwa ekstrapolasi waktu sebelumnya tidak cukup, tekanan manajemen pada perubahan arah strategi dan kapabilitas (*changing strategic thrust and capabilities*). Pada saat ini perhatian manajemen mulai berubah, dari produksi ke pemasaran terutama pemenuhan kepuasan konsumen. Pada masa ini juga (sekitar tahun 1970-an) mulai lahir konsep segmentasi bisnis. Dalam analisis perencanaan bisnis mulai dikenal pendekatan portofolio.

Untuk menyusun perencanaan perusahaan harus didasarkan pada kemandirian unit usaha strategis (*Strategic business unit/SBU*). Pada perkembangannya perhatian yang terlalu besar pada kemandirian unit bisnis, memunculkan adanya kekhawatiran terhadap munculnya perencanaan yang kurang komprehensif. Hal ini bisa mengakibatkan tidak sinkronnya antara kepentingan perusahaan dengan kepentingan unit usaha tertentu. Untuk ini perencanaan harus disusun dua arah *top down* dan *bottom up*. Kekhawatiran lain yang muncul adalah kemungkinan adanya perhatian yang terlalu besar pada aspek rasional dan analitis yang melekat pada perencanaan.

Aspek seni dan kepemimpinan serta kewirausahaan mulai tertinggal. Perhatian yang terlalu besar pada pentingnya fungsi perencanaan, khususnya jangka panjang dan global, juga tidak memberikan jaminan adanya mobilisasi sumber daya dan dana perusahaan, khususnya yang berkaitan dengan pelaksanaan dan pengawasan: struktur organisasi, sistem kompensasi, informasi, komunikasi, motivasi dan sebagainya.

4. Strategic Management

Adanya berbagai kekhawatiran di atas telah mendorong konsep baru yang disebut dengan manajemen strategis (*Strategic management*). Konsep ini juga dimotivasi oleh asumsi proses perencanaan sebelumnya tidak cukup untuk menghadapi perubahan yang cepat yang dapat terjadi pada lingkungan yang dihadapinya. Pola berfikir strategis digabung dengan proses manajemen. Segala sesuatu yang bersifat strategis tak hanya berhenti

pada perencanaan, apalagi hanya bersifat global. Strategi operasi juga diperlukan. Mobilisasi dana dan daya yang diperlukan untuk menggerakkan roda perusahaan baru akan terjadi jika perencanaan akan diikuti oleh eksekusi dan pengendalian yang konsisten. Jadi manajemen strategi pada dasarnya adalah perkembangan dari model sebelumnya, khususnya model ketiga.

3.1.2 Defenisi Strategi

Kata “Strategi” berasal dari kata dalam bahasa Yunani yaitu *strategos* yang dapat diterjemahkan sebagai komandan militer pada zaman demokrasi Athena. Pengertian strategi menurut Siagian adalah rencana berskala besar yang berorientasi jangkauan masa depan yang jauh serta ditetapkan sedemikian rupa sehingga memungkinkan organisasi berinteraksi secara efektif dengan lingkungannya dalam kondisi persaingan yang kesemuanya di arahkan pada optimalisasi pencapaian tujuan dan berbagai sasaran organisasi yang bersangkutan (Rahim & Radjab, 2017).

Menurut Pahlevi & Musa (2023) Ruang Lingkup Manajemen Strategis secara umum yakni ruang lingkup kajian manajemen strategis sangat luas baik dari segi internal dan eksternal.

Di samping itu secara umum ruang lingkup kajian manajemen strategis bergerak atas dasar pemahaman di bawah ini yaitu:

1. Mengkaji kemudian menganalisis dengan dampak penerapan manajemen strategis khususnya kepada internal pada perusahaan khususnya pada perbaikan yang bersifat sustainable (berkelanjutan)
2. Menempatkan konstruksi manajemen strategis sebagai dasar pondasi perusahaan dalam memutuskan setiap keputusan, khususnya keputusan yang berhubungan dengan profit dan ekspansi perusahaan. Artinya fokus kerja dalam pencapaian kedua sisi tersebut mengacu kepada konstruksi manajemen strategis.

3. Menjadikan ilmu manajemen strategis sebagai base thinking dalam membangun berbagai rencana termasuk rencana produksi, pemasaran, personalia, dan keuangan.

Umar (2020) mengatakan bahwa strategi harus dilihat dan dipahami berdasarkan tiga dimensi, yaitu proses, content, dan context.

1. Strategy process

Cara bagaimana strategi-strategi timbul, dimana letak strategy process (atau strategimen proses) proses strategi menyangkut bagaimana, siapa, dan bilamana strategi itu sendiri; bagaimana strategi tersebut, dan bagaimana seharusnya strategi itu dibuat, di analisis, dibentuk, diuraikan, diformulasi, diimplementasi, diubah, dan dikontrol; siapa yang tersangkut; kapankah kegiatan- kegiatan yang diperlukan.

2. Strategi content

Hasil/produk proses strategi disebut strategy content. Jika dinyatakan sebagai suatu/sebuah pertanyaan, strategy content berhubungan dengan apa dari strategi, apa itu strategi, dan bagaimana isi yang seharusnya dari strategi tersebut bagi perusahaan serta untuk unitnya masing-masing.

3. Strategy context

Sekumpulan keadaan berbagai proses strategi dan strategy content ditentuka disebut strategy context. Bila dinyatakan sebuah pertanyaan, strategy content tersebut terkait dengan dimana strategi berada; di perusahaan mana dan di lingkungan apa proses strategi dan strategy content itu ada.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa strategi adalah sebuah keterampilan yang merencanakan suatu strategi dengan skala besar yang berorientasi jangka panjang dengan memanuver kekuatan-kekuatan kedalam posisi yang menguntungkan dan ditetapkan sedemikian rupa sehingga memungkinkan organisasi berinteraksi secara efektif dengan

lingkungannya dalam kondisi persaingan yang di arahkan pada optimalisasi pencapaian tujuan dan berbagai sasaran organisasi yang bersangkutan.

3.1.3 Alternatif Strategi Utama

Terdapat beberapa alternatif strategi utama dan kondisi umum menurut Effendi & Sitik Kusmantini (2016) yakni:

1. Strategi Stabilitas

Strategi ini dipilih karena perusahaan menginginkan kondisi aman, paling sedikit memunculkan risiko. Dipandang perlu diterapkan bila: perusahaan berkeputusan menekuni selalu bidanusaha yang sama, kepuasan strategi utama didasarkan pada sumber daya yang sudah ada, perusahaan tidak berani mengambil risiko, kondisi lingkungan eksternal stabil. Strategi ini rawan terhadap pesaing yang berfungsi mempertahankan strategi bagi perusahaan.

2. Strategi Ekspansi

Memperbesar skala usaha, dipandang perlu diterapkan bila: perusahaan dalam keadaan perekonomian yang dinamis, menginginkan kekuatan monopoli produk, pemegang saham ingin meningkatkan keuntungan, yang berfungsi untuk meningkatkan kapasitas, integrasi vertikal ke depan.

3. Strategi Pengurangan

Diambil karena ada kondisi yang dipandang tidak menguntungkan. Beberapa keadaan yang menjadikan perlunya diambil langkah strategi ini: Aktivitas perusahaan tidak berlangsung baik, keadaan lingkungan eksternal yang buruk tidak dapat diatasi perusahaan, tidak berhasil melakukan ekspansi maupun stabilitas.

4. Strategi Kombinasi

Misalnya dilakukan pengurangan sekaligus ekspansi. Contoh: penghentian produk tertentu, pembuatan produk baru. Diterapkan dengan

pertimbangan: kondisi lingkungan berubah-ubah dan perlu disesuaikan, pihak manajemen berencana menerapkan strategi yang berbeda-beda dalam jangka waktu yang akan datang.

Faktor-Faktor yang Memengaruhi Pemilihan Alternatif Strategi Utama menurut Putri et al (2023) yakni:

1. Analisis SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats)

Pemahaman tentang kekuatan dan kelemahan internal, serta peluang dan ancaman eksternal.

2. Kondisi Pasar

Kondisi pasar yang fluktuatif dapat memengaruhi strategi yang dipilih. Misalnya, saat pasar sedang naik, perusahaan mungkin cenderung memilih strategi pertumbuhan.

3. Sumber Daya yang Tersedia

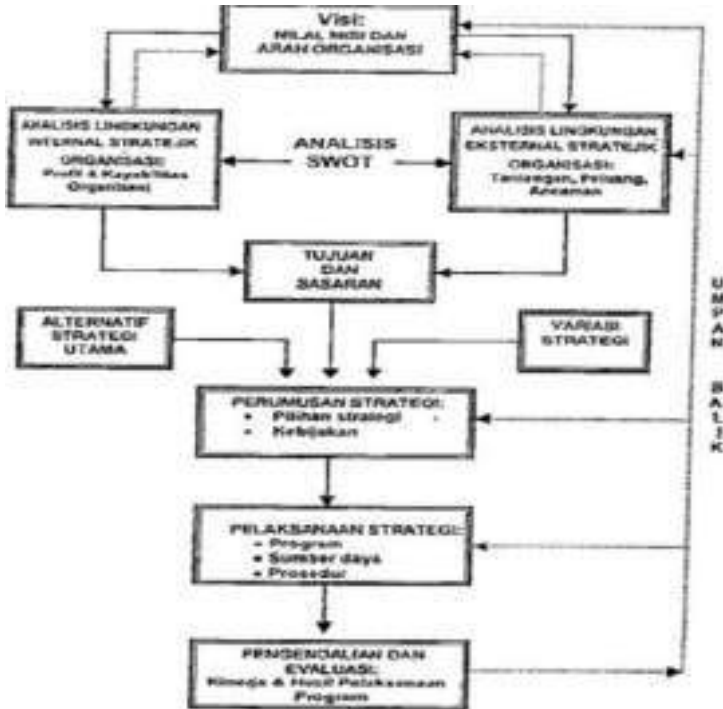
Kapasitas finansial, manusia, dan teknologi akan memengaruhi jenis strategi yang dapat diambil.

4. Tujuan Jangka Panjang

Tujuan organisasi yang bersifat jangka panjang, seperti menjadi pemimpin pasar, akan memandu pilihan strategi. Dalam proses pengambilan keputusan, pemilihan alternatif strategi utama memerlukan analisis mendalam untuk menyesuaikan dengan visi dan misi perusahaan serta kondisi eksternal dan internal.

3.1.4 Proses Manajemen Strategi

Secara lengkap proses manajemen strategik diungkapkan oleh Munawar et al (2023) seperti terlihat pada gambar 3.1 yang menjelaskan bahwa Thus strategic management is a continual, more attractive or increasing available resources. Secara lebih rinci bahwa proses manajemen strategik tersebut terdapat dalam Gambar dibawah ini.



Gambar 3.1: Alur Proses Manajemen Strategi (Sumber: Munawar et al., 2023)

Pada Gambar 4.1 diatas ialah proses manajemen strategi, secara ringkas proses manajemen strategi diatas menunjukkan suatu pendekatan yang sistematis bagi suatu tanggungjawab manajemen, mengondisikan organisasi ke posisi yang dipastikan mencapai tujuan dengan cara yang akan meyakinkan keberhasilan yang berkelanjutan dan membuat sekolah menjamin atau mengamankan format yang mengejutkan. Manajemen stratejik berkaitan dengan upaya memutuskan persoalan strategi dan perencanaan, dan bagaimana strategi tersebut dilaksanakan dalam praktiknya.

Manajemen strategik dapat dipandang sebagai hal yang mencakup tiga macam elemen utama. Pertama, terdapat adanya analisis strategik di mana penyusun strategi (strategis) yang bersangkutan berupaya untuk

memahami posisi strategik organisasi yang bersangkutan. Kedua, terdapat pula adanya pilihan strategik yang berhubungan dengan perumusan aneka macam arah tindakan, evaluasinya, dan pilihan antara mereka. Ketiga, terdapat pula implementasi strategi yang berhubungan dengan merencanakan bagaimana pilihan strategi dapat dilaksanakan.

Berkaitan dengan perencanaan strategik, maka Yusuf (2022) menyatakan bahwa analisis SWOT adalah metode perencanaan strategis yang berfungsi untuk mengevaluasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman suatu organisasi. Proses ini melibatkan penentuan tujuan yang spesifik dari spekulasi usaha dan mengidentifikasi faktor internal dan eksternal yang mendukung dan yang tidak mendukung dalam mencapai tujuan organisasi tersebut. Proses manajemen strategik mengembangkan rencana jangka Panjang untuk mengelola secara efektif peluang dan ancaman lingkungan eksternal, dengan mempertimbangkan kekuatan dan kelemahan (SWOT) organisasi. Manajemen strategik mencakup pula kegiatan-kegiatan: mendefinisikan misi organisasi, menetapkan tujuan yang ingin dicapai, mengembangkan strategi, dan pengaturan pedoman kebijakan.

Yusuf (2022) menguraikan proses perkembangan dari manajemen strategik dengan tahapan sebagai berikut:

1. Perencanaan Finansial dasar (Basic Financial Planning).

Perencanaan organisasi yang didasarkan pada perencanaan keuangan. Secara umum disebut sebagai sistem berdasarkan anggaran. Sistem ini merupakan sistem yang paling tradisional dan sangat berorientasi pada jangka pendek, yaitu 1 tahun.

2. Perencanaan Berbasis Ramalan (Forecast-based Planning).

Pengembangan dari sistem basic financial planning, karena digunakan untuk perencanaan jangka panjang, akibat kelemahan sistem anggaran yang terbatas pada jangka pendek. Di sini mulai diperhitungkan kondisi eksternal dengan porsi lebih besar. Basisnya adalah proyeksi organisasi di masa akan datang.

3. Perencanaan Strategi (Strategic Planning).

Pengembangan dari perencanaan berbasis ramalan dengan mempertimbangkan bagaimana strateginya untuk dapat memenangkan pasar. Proses formulasi strategi dilakukan pada jajaran manajemen, sementara implementasi dan operasi dilakukan oleh jajaran pelaksana. Prosesnya dilakukan secara top down.

4. Manajemen Strategik (Strategic Management)

Pengembangan dari perencanaan strategik. Di sini masukan dari level bawah juga dipertimbangkan. Prosesnya tidak hanya berkonsentrasi pada formulasi strategi, namun juga diperhatikan secara komprehensif proses implementasi. Penelitian Schuler (2010) menunjukkan bahwa kurang dari 10% strategi yang diformulasikan dapat diimplementasikan secara efektif. Artinya 90% organisasi gagal mengeksekusi strategi secara efektif. Selanjutnya, sekitar 70% organisasi yang menghadapi masalah ternyata permasalahannya bukanlah pada strategi, melainkan eksekusi yang buruk. Jadi manajemen strategik bukan hanya menekankan pada proses formulasi saja, tetapi juga proses implementasi.

3.1.5 Proses Perencanaan Strategi

Perencanaan strategi (pemrograman) adalah proses memutuskan program-program utama yang akan dilakukan suatu organisasi dalam rangka implementasi strategi dan menaksir jumlah sumber daya yang akan dialokasikan untuk tiap-tiap program jangka panjang beberapa tahun yang akan datang. Hasil dari proses perencanaan strategi berupa dokumen yang dinamakan strategic plan (atau sering juga disebut program). Informasi tentang program meliputi beberapa tahun yang akan datang, biasanya meliputi tiga atau lima tahun. Dalam perusahaan yang berorientasi laba, setiap produk utama atau lini produk disebut sebagai program. Sedangkan dalam organisasi nirlaba, bentuk utama jasa organisasi yang ditawarkan merupakan suatu program (Agus & Geni, 2019).

Secara umum ada lima tugas manajemen strategik yang harus dilakukan oleh seorang manajer, yakni:

1. Mengembangkan suatu konsep usaha dan membentuk visi kemana organisasi akan dijalankan.
2. Menjadikan misi menjadi tujuan yang lebih spesifik.
3. Membuat suatu strategi untuk mencapai kinerja yang ditargetkan.
4. Implementasi dan pelaksanaan strategi yang dipilih secara efisien dan efektif.
5. Evaluasi prestasi, mengkaji situasi dan melakukan penyesuaian dalam hal misi, tujuan, strategi atau implementasi sesuai dengan keadaan riil, perubahan kondisi, ide- ide baru dan kesempatan yang baru.

Keuntungan dan kelemahan Perencanaan Strategi Keuntungan perencanaan strategis menurut Agus & Geni (2019) adalah:

1. Proses perencanaan strategis merupakan kerangka kerja dalam mengembangkan anggaran tahunan.
2. Sebagai pengembangan alat manajemen organisasi.
3. Sebagai mekanisme untuk memaksa manajer jangka panjang.
4. Membantu mengarahkan manajer sesuai dengan tujuan jangka panjang perusahaan.
5. Membantu berpikir secara eksplisit tentang tindakan jangka pendek yang diperlukan dalam menjalankan strategi jangka panjang.

Kelemahan dari perencanaan strategi adalah:

1. Kegiatan perencanaan strategi bisa menjadi kegiatan yang bersifat rutin, birokratis, yang mengurangi cara berpikir strategis.

2. Organisaasi membuat departemen perencanaan strategi yang kuas dan mendelegasikan penyusunan rencana strategi kepada staf departemen.
3. Perencanaan strategi menghabiskan waktu dan mahal

3.2 Agroindustri

3.2.1 Definisi Agroindustri

Agroindustri berasal dari dua kata *agricultural* dan *industry* yang berarti suatu industri yang menggunakan hasil pertanian sebagai bahan baku utamanya atau suatu industri yang menghasilkan suatu produk yang digunakan sebagai sarana atau input dalam usaha pertanian. Definisi agroindustri dapat dijabarkan sebagai kegiatan industri yang memanfaatkan hasil pertanian sebagai bahan baku, merancang, dan menyediakan peralatan serta jasa untuk kegiatan tersebut, dengan demikian agroindustri meliputi industri pengolahan hasil pertanian, industri yang memproduksi peralatan dan mesin pertanian, industri input pertanian (pupuk, pestisida, herbisida dan lain-lain) dan industri jasa sektor pertanian (Rente & Maros, 2018).

Pengertian agroindustri dapat diartikan dua hal, yaitu pertama, agroindustry adalah industri yang usaha utamanya dari produk pertanian. Studi agroindustri pada konteks ini adalah menekankan pada *food processing management* dalam suatu perusahaan produk olahan yang bahan bakunya adalah produk pertanian. Arti yang kedua adalah bahwa agroindustri itu diartikan sebagai suatu tahapan pembangunan sebagai kelanjutan dari pembangunan pertanian, tetapi sebelum tahapan pembangunan tersebut mencapai tahapan pembangunan *industry* (Rosidi et al., 2017).

Agroindustri adalah kegiatan yang memanfaatkan hasil pertanian sebagai bahan baku, merancang dan menyediakan peralatan serta jasa untuk

kegiatan tersebut. Secara eksplisit pengertian Agroindustri pertama kali diungkapkan oleh Austin (1981) yaitu perusahaan yang memproses bahan nabati (yang berasal dari tanaman) atau hewani (yang dihasilkan oleh hewan). Proses yang digunakan mencakup pengubahan dan pengawetan melalui perlakuan fisik atau kimiawi, penyimpanan, pengemasan dan distribusi. Produk Agroindustri ini dapat merupakan produk akhir yang siap dikonsumsi ataupun sebagai produk bahan baku industri lainnya (Dwiyono, 2019).

Agroindustri merupakan kegiatan dengan ciri:

1. Meningkatkan nilai tambah,
2. Menghasilkan produk yang dapat dipasarkan atau digunakan atau dimakan,
3. Meningkatkan daya simpan
4. Menambah pendapatan dan keuntungan produsen. Sifat kegiatannya mampu menciptakan lapangan pekerjaan, memperbaiki pemerataan pendapatan dan mempunyai kapasitas yang cukup besar untuk menarik pembangunan sektor pertanian (Rente & Maros, 2018).



Gambar 3.2: Kajian Agroindustri Berbasis Masyarakat (Sumber: Marsudi & Surakarta, 2017).

3.2.2 Peran Agroindustri

Upaya pengembangan usaha agroindustri berupa pengolahan produk pangan telah dilakukan sejak lama, akan tetapi belum membuahkan hasil seperti yang diharapkan. Hal yang memprihatinkan bahwa ada banyak produk olahan makanan secara tradisional dan spesifik sudah semakin jarang ditemui dikalangan masyarakat pedesaan. Kalau kita mendatangi suatu desa sentra pertanian, secara visual akan terlihat adanya gejala peningkatan mengkonsumsi bahan makanan yang cenderung ke arah serba instan.

Terjadinya fenomena seperti ini oleh karena isu pengembangan agroindustri berbasis di desa yang telah dicanangkan sejak dua puluhan tahun lalu tampaknya sampai saat ini tidak/belum direalisasikan dengan benar menjadi basis kegiatan ekonomi rakyat di pedesaan. Hal ini berdampak semakin membesar nilai pendapatan masyarakat tersedot membeli bahan pangan dari luar daerah yang seharusnya tidak perlu terjadi secara berlebihan (Rente & Maros, 2018).

Dalam kerangka pembangunan pertanian, agroindustri merupakan penggerak utama perkembangan sektor pertanian, terlebih dalam masa yang akan datang posisi pertanian merupakan sektor andalan dalam pembangunan nasional sehingga peranan agroindustri akan semakin besar. Dengan kata lain, dalam upaya mewujudkan sektor pertanian yang tangguh, maju dan efisien sehingga mampu menjadi leading sector dalam pembangunan nasional, harus ditunjang melalui pengembangan agroindustri, menuju agroindustri yang tangguh, maju serta efisien dan efektif. Strategi pengembangan agroindustri yang dapat ditempuh harus disesuaikan dengan karakteristik dan permasalahan agroindustri yang bersangkutan.

Secara umum permasalahan yang dihadapi dalam pengembangan agroindustri menurut Marsudi & Surakarta (2017) adalah:

1. Sifat produk pertanian yang mudah rusak dan banyak (bulky) sehingga diperlukan teknologi pengemasan dan transportasi yang mampu mengatasi masalah tersebut,
2. Sebagian besar produk pertanian bersifat musiman dan sangat dipengaruhi oleh kondisi iklim sehingga aspek kontinuitas produksi agroindustri menjadi tidak terjamin,
3. Kualitas produk pertanian dan agroindustri yang dihasilkan pada umumnya masih rendah sehingga mengalami kesulitan dalam persaingan pasar baik didalam negeri maupun di pasar internasional, dan
4. Sebagian besar industri berskala kecil dengan teknologi yang rendah.
5. Upaya peningkatan nilai tambah melalui kegiatan agroindustri selain.

Upaya peningkatan nilai tambah melalui kegiatan agroindustri selain meningkatkan pendapatan juga dapat berperan penting dalam penyediaan pangan bermutu dan beragam yang tersedia sepanjang waktu. Ketika terjadi kelangkaan pangan pada saat produksi rendah, maka pelaku agroindustri dapat berperan dalam menstabilkan harga. Agroindustri dapat berperan dalam peningkatan nilai tambah melalui empat kategori agroindustri dari yang paling sederhana (pembersihan dan pengelompokan hasil atau grading), pemisahan (ginning), penyosohan, pemotongan dan pencampuran hingga pengolahan (pemasakan, pengalengan, pengeringan, dsb) dan upaya merubah kandungan kimia (termasuk pengkayaan kandungan gizi).

Masing-masing jenis dan tingkat kegiatan memiliki karakteristik kebijaksanaan pengembangan yang spesifik, dalam hal tingkat kesulitan, modal kerja, tingkat risiko, teknologi yang dibutuhkan dan tingkat margin

yang diperoleh. Oleh karena itu diperlukan kebijaksanaan makro maupun mikro yang mampu, di satu pihak memberi insentif kepada pelaku agroindustri agar mengembangkan keseluruhan jenis kegiatan di atas secara proporsional (Dwiyono, 2019).

3.3 Lingkungan Agroindustri

3.3.1 Lingkungan Internal

Lingkungan internal merupakan cerminan kekuatan atau kelemahan dari suatu organisasi perusahaan dan dapat mencerminkan kemampuan manajemen untuk mengelola perusahaan. Hal ini dapat menunjukkan kekuatan sumber daya, meliputi segala aspek material atau non material yang dimiliki perusahaan dalam menjalankan usaha dan fungsinya untuk memproduksi secara baik. Menurut Rahmatulloh (2016) lingkungan internal adalah lingkungan organisasi yang ada di dalam suatu organisasi. Lingkungan internal adalah lingkungan yang terdiri dari variabel kekuatan dan kelemahan dalam kontrol manajemen perusahaan.

Menurut Marsudi & Surakarta (2017), pengidentifikasian faktor internal dapat memberikan gambaran kondisi suatu perusahaan, yaitu faktor kekuatan dan kelemahan. Perusahaan menghindari ancaman yang berasal dari faktor eksternal melalui kekuatan yang dimilikinya dari faktor internal.

1. Pemasaran, menurut adalah suatu proses social yang didalamnya individu dan kelompok mendapatkan apa yang mereka butuhkan dan inginkan.
2. Keuangan atau permodalan, kondisi keuangan perusahaan menjadikan ukuran dalam melihat posisi bersaing dan daya tarik keseluruhan bagi investor.
3. Produksi, fungsi produksi/operasi mencakup semua aktivitas yang mengubah input menjadi barang atau jasa. Kegiatan produksi dan

operasi perusahaan paling tidak dapat dilihat dari keteguhan prinsip efisiensi, efektivitas dan produktivita.

4. Sumberdaya manusia, manusia merupakan sumberdaya terpenting bagi perusahaan. Oleh karena itu, manajer perlu berupaya agar terwujud perilaku positif di kalangan karyawan perusahaan. Berbagai faktor-faktor yang perlu diperhatikan adalah langkah-langkah yang jelas mengenai manajemen SDM, keterampilan dan motivasi kerja, produktivitas dan sistem imbalan
5. Lokasi industri, aktivitas ekonomi suatu perusahaan/industri akan sangat dipengaruhi oleh lokasi industri yang ditempatinya. Keputusan lokasi yang dipilih merupakan keputusan tentang bagaimana perusahaan-perusahaan memutuskan dimana lokasi pabriknya atau fasilitas-fasilitas produksinya secara optimal

Menurut Kartika & Qur'ania (2023) analisis lingkungan internal perusahaan bertujuan untuk mengidentifikasi sejumlah kekuatan dan kelemahan yang terdapat pada sumberdaya dan proses bisnis internal yang dimiliki perusahaan. Alat analisis lingkungan internal perusahaan yang dapat digunakan perusahaan adalah analisis rantai nilai korporasi (corporate value chain analysis). Analisis rantai nilai korporasi (corporate value chain analysis) digunakan untuk menganalisis kemampuan sumberdaya internal organisasi yang terdiri dari berbagai fungsi organisasi, seperti fungsi pemasaran, produksi, keuangan, riset dan pengembangan, serta fungsi lainnya yang ada di dalam perusahaan, dimana keseluruhan kemampuan fungsi-fungsi perusahaan tersebut bermuara pada kemampuan perusahaan untuk menghasilkan margin, sehingga perusahaan harus melakukan analisis rantai korporasi.

3.3.2 Lingkungan Eksternal

Menurut Gultom & Sulistyowati (2018), analisis lingkungan eksternal perusahaan terutama bertujuan untuk mengidentifikasi sejumlah peluang dan ancaman yang berada di lingkungan eksternal perusahaan. Peluang

merupakan tren positif yang berada di lingkungan eksternal perusahaan dan apabila peluang tersebut dimanfaatkan oleh perusahaan, maka peluang usaha tersebut berpotensi untuk menghasilkan laba bagi perusahaan secara berkelanjutan. Ancaman adalah berbagai tren negatif yang berada di lingkungan eksternal perusahaan dan apabila ancaman tersebut tidak diantisipasi dengan baik oleh perusahaan, maka peluang usaha tersebut berpotensi menimbulkan kerugian bagi perusahaan. Lingkungan eksternal meliputi variabel peluang dan ancaman di luar kontrol manajemen perusahaan.

Audit eksternal terfokus pada upaya identifikasi dan menilai tren, serta peristiwa di luar kendali suatu perusahaan. Tujuan audit eksternal adalah membuat daftar terbatas mengenai berbagai peluang yang dapat menguntungkan perusahaan dan berbagai ancaman yang harus dihindari.

Lingkungan eksternal meliputi aspek sebagai berikut:

1. Pesaing, adalah pihak yang menawarkan kepada pasar produk sejenis atau sama dengan produk yang dikeluarkan oleh perusahaan atau produk substitusinya di wilayah tertentu.
2. Ekonomi, sosial dan budaya, merupakan faktor-faktor yang memengaruhi daya beli dan pola pembelanjaan konsumen. Daya beli ini diukur dari tingkat pendapatan masyarakat dan perkembangan tingkat harga-harga umum.
3. Kebijakan pemerintah, adalah lembaga yang mengawasi perusahaan seperti badan pemerintah, kelompok penekan yang memengaruhi dan membatasi ruang gerak organisasi dan individu dalam masyarakat.
4. Bahan baku, ketersediaan bahan baku mendukung keberlangsungan suatu perusahaan untuk meningkatkan keuntungan perusahaan.

5. Iklim dan cuaca, akan memengaruhi harga pembelian bahan baku sehingga memengaruhi biaya produksi dalam perusahaan (Gultom & Sulistyowati, 2018).

3.4 Analisis SWOT

3.4.1 Matriks SWOT

Dalam penyusunan strategi pemasaran, sebaiknya perusahaan dapat mengamati kondisi internal serta eksternal yang dihadapinya, yang tentunya akan memengaruhi strategi yang akan ditetapkan. Oleh karena itu, dibutuhkan analisis SWOT. Berikut beberapa definisi mengenai analisis SWOT menurut para ahli. Menurut Freddy Rangkuti, “Analisis SWOT adalah identifikasi berbagai faktor secara sistematis untuk merumuskan strategi perusahaan.”²² Analisis ini didasarkan pada logika yang dapat memaksimalkan kekuatan dan peluang, namun secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan dan ancaman.

Menurut Kotler dan Keller, “Analisis SWOT adalah keseluruhan evaluasi tentang kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman perusahaan.”²³ Menurut Stephen dan Robbins mendefinisikan Analisis SWOT sebagai berikut. “Suatu analisis organisasi dengan menggunakan kekuatan, kelemahan, kesempatan serta ancaman dari lingkungan.”²⁴ Jadi, dapat disimpulkan bahwa analisis SWOT adalah suatu analisis berbagai faktor secara sistematis meliputi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman untuk merumuskan strategi perusahaan (Setyorini & Santoso, 2016).

Matriks SWOT Alat yang dipakai untuk menyusun faktor-faktor strategi perusahaan adalah matriks SWOT. Matriks ini dapat menggambarkan secara jelas peluang dan ancaman eksternal yang dihadapi dapat disesuaikan dengan kekuatan dan kelemahan yang dimiliki. Matriks ini dapat menghasilkan empat sel kemungkinan alternatif strategis sebagai berikut.

IFAS	STRENGTHS (S) Tentukan 5-10 faktor kekuatan internal	WEAKNESSES (W) Tentukan 5-10 faktor kelemahan internal
EFAS	STRATEGI SO Ciptakan strategi yang menggunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang	STRATEGI WO Ciptakan strategi yang meminimalkan kelemahan untuk memanfaatkan peluang
THREATS (T) Tentukan 5-10 faktor ancaman eksternal	STRATEGI ST Ciptakan strategi yang menggunakan kekuatan untuk mengatasi ancaman	STRATEGI WT Ciptakan strategi yang meminimalkan kelemahan dan menghindari ancaman

Gambar 3.3: Matriks SWOT (Sumber: Setyorini & Santoso, 2016)

1. Strategi SO, strategi ini dibuat berdasarkan jalan pikiran perusahaan, yaitu dengan memanfaatkan seluruh kekuatan untuk merebut dan memanfaatkan peluang sebesar-besarnya
2. Strategi ST, Ini adalah strategi dalam menggunakan kekuatan yang dimiliki perusahaan untuk mengatasi ancaman.
3. Strategi WO, strategi ini diterapkan berdasarkan pemanfaatan peluang yang ada dengan cara meminimalkan kelemahan yang ada.
4. Strategi WT, strategi ini didasarkan pada kegiatan yang bersifat defensif dan berusaha meminimalkan kelemahan yang ada serta menghindari ancaman.

3.4.2 Matriks IFAS & EFAS

IFAS dan EFAS digunakan pada tahap pengumpulan data dalam perencanaan strategis suatu organisasi. Pada dasarnya, IFAS dan EFAS digunakan bukan hanya sekedar pengumpulan data tetapi juga pengklasifikasian dan pranalisis yang dibedakan menjadi dua, yaitu data internal dan eksternal.

1. Matriks Faktor Strategi Internal (IFAS)

Berikut ini adalah cara-cara penentuan faktor strategi Internal (IFAS) menurut (Setyorini & Santoso, 2016):

- a. Tentukan faktor-faktor yang menjadi kekuatan serta kelemahan perusahaan dalam kolom 1
- b. Beri bobot masing-masing faktor tersebut dengan skala mulai dari 1,0 (paling penting) sampai 0,0 (tidak penting), berdasarkan pengaruh faktor-faktor tersebut terhadap posisi strategis perusahaan. (semua bobot tersebut jumlahnya tidak boleh melebihi skor total 1,00).
- c. Hitung rating (dalam kolom 3) untuk masing-masing faktor dengan memberikan skala mulai dari 4 (outstanding) sampai dengan 1 (poor) berdasarkan pengaruh faktor tersebut terhadap kondisi perusahaan yang bersangkutan. Variabel yang bersifat positif (semua variabel yang masuk kategori kekuatan) diberi nilai mulai dari +1 sampai dengan +4 (sangat baik) dengan membandingkan rata-rata industri atau dengan pesaing utama. Sedangkan variabel yang bersifat negatif, kebalikannya.
- d. Kalikan bobot pada kolom 2 dengan rating pada kolom 3, untuk memperoleh faktor pembobotan dalam kolom 4. Hasilnya berupa skor pembobotan untuk masing-masing faktor yang nilainya bervariasi mulai dari 4,0 (outstanding) sampai dengan 1,0 (poor).
- e. Gunakan kolom 5 untuk memberikan komentar atau catatan mengapa faktor-faktor tertentu dipilih dan bagaimana skor pembobotannya dihitung
- f. Jumlahkan skor pembobotan (pada kolom 4), untuk memperoleh total skor pembobotan bagi perusahaan yang bersangkutan. Nilai total ini menunjukkan bagaimana perusahaan tertentu bereaksi

terhadap faktor-faktor strategis internalnya. Total skor ini dapat digunakan untuk membandingkan perusahaan ini dengan perusahaan lainnya dalam kelompok industri yang sama.

2. Matriks Faktor Strategi Eksternal (EFAS)

Berikut ini adalah cara-cara penentuan faktor strategi Eksternal (EFAS) menurut (Setyorini & Santoso, 2016):

- a. Susunlah dalam kolom 1 (5 sampai 10 peluang dan ancaman).
- b. Beri bobot masing-masing faktor dalam kolom 2, mulai dari 1,0 (sangat penting) sampai dengan 0,0 (tidak penting). Faktor-faktor tersebut kemungkinan dapat memberikan dampak terhadap faktor strategis.
- c. Hitung rating (dalam kolom 3) untuk masing-masing faktor dengan memberikan skala mulai dari 4 (outstanding) sampai dengan 1 (poor) berdasarkan pengaruh faktor tersebut terhadap kondisi perusahaan yang bersangkutan. Penilaian rating untuk faktor peluang bersifat positif (peluang yang semakin besar diberi rating +4, tetapi jika peluangnya kecil, diberi rating +1). Pemberian nilai rating ancaman adalah kebalikannya. Misalnya jika nilai ancamannya sangat besar, rating-nya adalah 1. Sebaliknya, jika nilai ancamannya sedikit rating-nya 4.
- d. Kalikan bobot pada kolom 2 dengan rating pada kolom 3, untuk memperoleh faktor pembobotan dalam kolom 4. Hasilnya berupa skor pembobotan untuk masing-masing faktor yang nilainya bervariasi mulai dari 4,0 (outstanding) sampai dengan 1,0 (poor).
- e. Gunakan kolom 5 untuk memberikan komentar atau catatan mengapa faktor-faktor tertentu dipilih dan bagaimana skor pembobotannya dihitung.
- f. Jumlahkan skor pembobotan (pada kolom 4), untuk memperoleh total skor pembobotan bagi perusahaan yang bersangkutan. Nilai

total ini menunjukkan bagaimana perusahaan tertentu bereaksi terhadap faktor-faktor strategis eksternalnya. Total skor ini dapat digunakan untuk membandingkan perusahaan ini dengan perusahaan lainnya dalam kelompok industri yang sama.

Bab 4

Pengelolaan Rantai Pasok Agroindustri

4.1 Pendahuluan

Berdasarkan International Monetary Fund, Indonesia sudah masuk menjadi 20 negara dengan ekonomi terbesar di dunia pada 2030 dan negara maju pada 2045 yang diukur berdasarkan proyeksi nilai produk domestik bruto (PDB) (Ahdiat, 2023). Salah satu sektor yang menjadi sektor andalan yang berkontribusi dalam perekonomian Indonesia tersebut adalah sektor agroindustri. Hal ini diakibatkan sektor yang berkaitan dengan sektor agroindustri memiliki kekuatan ekonomi yang cukup baik. Agroindustri adalah sektor industri yang mengolah hasil pertanian, peternakan, perikanan, dan kehutanan menjadi produk bernilai tambah. Proses ini mencakup kegiatan seperti pengolahan bahan mentah menjadi barang jadi atau setengah jadi, distribusi, dan pemasaran (Suryaningrat, 2016). Contoh produk agroindustri meliputi makanan olahan, tekstil dari serat tumbuhan, kertas dari kayu, dan produk olahan susu.

Saat ini, hampir separuh dari jumlah rakyat Indonesia bekerja di sektor pertanian. Aktivitas agroindustri ini dapat meningkatkan pertumbuhan sektor pertanian melalui peningkatan permintaan produk pertanian sehingga dapat menjadi salah satu pilar dari sistem agribisnis yang memiliki posisi strategi dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi (Timisela, Masyhuri, Darwanto, & Hartono, 2014). Agroindustri sangat berperan penting dalam menggerakkan ekonomi terutama di negara agraris seperti Indonesia, karena memanfaatkan sumber daya alam yang melimpah dan menghasilkan produk bernilai tambah tinggi. Perkembangan agroindustri di Indonesia saat ini cukup pesat, didorong oleh permintaan global yang meningkat dan kesadaran akan pentingnya keberlanjutan. Sektor-sektor seperti kelapa sawit, karet, kopi, kakao, dan hasil pertanian lainnya terus mengalami pertumbuhan, meskipun menghadapi tantangan dari fluktuasi harga komoditas, persaingan pasar, dan isu lingkungan.

Agroindustri adalah sektor krusial dalam ketahanan pangan (food security). Di Indonesia, sektor ini sering dianggap lebih tidak penting dibandingkan dengan industri manufaktur lainnya karena produksinya melalui proses peternakan/pembibitan. Lebih lanjut, produk yang dihasilkan adalah produk segar yang perisheble dan sensitif jika diproduksi dan didistribusikan dalam skala besar (Ali, Machfud, Sukardi, Noor, & Purnomo, 2023). Sektor agroindustri sangat bergantung kepada keadaan alam dan struktur kehidupan untuk mendukung keberhasilannya. Dibandingkan dengan sektor industri lainnya, agroindustri juga memiliki siklus, musim dan karakteristik geografis (Denning, 2020)

Sektor agroindustri sangat bergantung pada kondisi alam, seperti iklim, kesuburan tanah, dan ketersediaan air, serta struktur kehidupan, yang meliputi sosial-ekonomi, budaya masyarakat, hingga kebijakan pemerintah. Ada beberapa faktor utama yang sangat memengaruhi keberhasilan agroindustri. Pertama, cuaca. Curah hujan, suhu, dan tingkat kelembapan memengaruhi kualitas dan kuantitas hasil panen. Perubahan iklim global menyebabkan cuaca yang semakin tidak menentu, sehingga berdampak pada ketahanan pangan dan keberlanjutan produksi agroindustri.

Berikutnya, kesuburan ketersediaan lahan berpengaruh karena kualitas tanah dan luas lahan yang tersedia menjadi kunci keberhasilan.

Eksplotasi berlebihan dan penggunaan bahan kimia dapat menurunkan kesuburan tanah, sehingga praktik-praktik pertanian berkelanjutan menjadi penting untuk menjaga produktivitas lahan. Hal lain yang memengaruhi adalah Ketersediaan sumber air yang mencukupi sangat penting, terutama untuk tanaman yang membutuhkan irigasi intensif. Dengan peningkatan aktivitas industri dan urbanisasi, persaingan atas sumber daya air meningkat, sehingga sektor agroindustri harus berinovasi dalam efisiensi air, seperti menggunakan teknologi irigasi yang hemat air. Aspek pemerintah juga cukup berpengaruh dalam sektor agroindustri.

Kebijakan yang mendukung, seperti subsidi benih, pupuk, akses pembiayaan, dan pembangunan infrastruktur, sangat membantu petani dan perusahaan agroindustri dalam meningkatkan hasil dan mengatasi tantangan. Program-program seperti pengembangan irigasi, akses kredit mikro, dan pelatihan teknis juga membantu meningkatkan kesejahteraan dan produktivitas petani. Keberhasilan agroindustri Indonesia sangat membutuhkan pendekatan yang holistik dan kolaboratif untuk menjembatani kebutuhan antara alam, masyarakat, dan kebijakan pemerintah.

4.2 Contoh Agroindustri di Indonesia

Bagian ini menjelaskan contoh-contoh sektor agroindustri di Indonesia beserta contoh perusahaannya:

1. Industri Pangan dalam Pengolahan Makanan

Perusahaan dalam sektor ini memproses bahan pangan mentah menjadi makanan siap saji atau produk olahan. Contohnya meliputi pabrik tepung, makanan kalengan, produk susu olahan, daging olahan, dan makanan beku. Beberapa perusahaan utama di bidang ini adalah Indofood (makanan

ringan, mi instan) dan Nestlé (produk susu, sereal). Dalam pengolahan minuman, perusahaan memproduksi minuman dari hasil pertanian seperti jus buah, teh, kopi, dan minuman berbasis susu. Contohnya adalah Coca-Cola (minuman ringan) dan Ultra Jaya (susu dan minuman olahan).

2. Industri Bioenergi

Sektor ini mengolah bahan pertanian seperti tebu, jagung, atau minyak kelapa sawit menjadi bahan bakar bio, seperti bioetanol dan biodiesel. Contoh perusahaan yang bergerak di bidang ini adalah Pertamina Biofuel dan PT Sinar Mas Agro Resources and Technology (SMART).

3. Industri Perkebunan:

- a. Pengolahan Minyak Sawit: Perusahaan mengolah kelapa sawit menjadi minyak sawit mentah (CPO) dan produk turunan seperti minyak goreng dan bahan kosmetik. Contohnya adalah Wilmar International dan PT Astra Agro Lestari.
- b. Pengolahan Karet: Industri ini memproses lateks dari pohon karet menjadi produk karet olahan seperti ban, sarung tangan, dan komponen industri. Contoh perusahaan adalah Bridgestone (produsen ban) dan Gajah Tunggal (ban).

4. Industri Tekstil

Pengolahan kapas dan serat alam lainnya (seperti serat rami) dilakukan oleh perusahaan yang menghasilkan benang, kain, atau tekstil siap pakai. Contoh perusahaan di sektor ini adalah PT Sri Rejeki Isman Tbk (Sritex) dan Indorama Synthetics.

5. Industri Perikanan

Sektor ini meliputi pengolahan hasil laut seperti ikan, udang, dan rumput laut menjadi produk olahan seperti ikan kalengan, udang beku, atau produk makanan laut kering. Contoh perusahaan adalah PT Japfa Comfeed (pengolahan ikan) dan PT Central Proteina Prima (produk perikanan).

6. Industri Peternakan

Perusahaan dalam sektor ini memproses daging sapi, ayam, atau susu menjadi produk olahan seperti sosis, nugget, daging kaleng, keju, dan susu bubuk. Contoh perusahaan di bidang ini adalah PT Greenfields Indonesia (susu) dan PT Charoen Pokphand Indonesia (olahan ayam).

7. Industri Kehutanan

Sektor ini mengolah hasil hutan seperti kayu menjadi produk seperti kayu gergajian, papan, kertas, dan furnitur. Contoh perusahaan adalah Asia Pulp & Paper (APP) dan PT Barito Pacific (pengolahan kayu).

4.3 Rantai Pasok Agroindustri

Rantai pasok merupakan suatu rangkaian atau jaringan perusahaan yang bekerja sama untuk memproduksi dan mendistribusikan produk atau layanan kepada konsumen akhir. Menurut Sunil Chopra, supply chain atau rantai pasok didefinisikan sebagai jaringan organisasi, orang, aktivitas, informasi, dan sumber daya yang terlibat dalam memindahkan produk atau layanan dari pemasok ke pelanggan (Chopra & Meindl, 2007).

Rantai pasok agroindustri memainkan peran penting dalam menghubungkan petani, pengolah, distributor, hingga konsumen akhir dalam sistem produksi dan distribusi produk pertanian. Dalam konteks agroindustri, rantai pasok melibatkan berbagai tahapan mulai dari pengadaan bahan baku pertanian, pemrosesan, penyimpanan, hingga distribusi produk ke pasar. Setiap tahapan ini merupakan bagian integral yang harus dikelola secara efektif untuk memastikan kualitas produk dan efisiensi operasional.

Rantai pasok agroindustri memiliki karakteristik unik karena bergantung pada produk-produk pertanian yang memiliki keterbatasan waktu panen, penyimpanan, dan kondisi iklim. Oleh karena itu, manajemen rantai pasok

yang tepat sangat penting untuk mengoptimalkan setiap tahapan dan meminimalkan risiko kerugian. Karena begitu pentingnya aliran rantai pasok dalam agroindustri, maka perlu dipahami bagaimana uraiannya. Bagian ini mendeskripsikan mengenai aliran rantai pasok dalam agroindustri.

4.3.1 Petani/Produsen Bahan Baku/Pemasok Masuk Tahap Pengadaan Bahan Baku

Tahap awal dari rantai pasok agroindustri adalah pengadaan bahan baku pertanian, seperti tanaman pangan, buah, sayuran, atau hasil peternakan. Pada tahap ini, kualitas bahan baku sangat bergantung pada teknik budidaya, iklim, serta ketersediaan input pertanian seperti pupuk dan pestisida. Sebagai bagian penting dalam menghasilkan produk agroindustri yang berkualitas, bagian pengadaan bahan baku ini memiliki peran yang sangat penting.

Sebagai contoh penyedia bahan baku untuk produk susu pasteurisasi. Gambar 4.1 menjelaskan mengenai rantai pasok susu (Bui, Kusano, Tran, & Tran, 2019). Agar petani sapi dapat mengirimkan hasil dari peternakannya untuk dapat dipakai oleh industri susu, maka diperlukan keahlian dari petani untuk dapat melakukan proses produksi susu sapi yang memenuhi kualitas. Tingkat konsumsi susu per kapita di Indonesia baru mencapai 16,27 kg per kapita per tahun, atau di bawah rata-rata negara-negara di Asia Tenggara. Sementara itu, pada tahun 2022, kebutuhan susu mencapai 4,4 juta ton, namun produksi susu segar kita baru mencapai 968.980 ton (Elvira, 2023).

Namun dengan banyaknya kebutuhan susu tersebut, peternak sapi perah di Indonesia masih mengalami kesulitan dalam menjual hasil susu mereka ke industri pengolahan. Hal ini disebabkan adanya standar kualitas yang ketat seperti kadar lemak dan protein tertentu serta tingkat kebersihan. Susu yang tidak memenuhi standar ini, misalnya karena kualitas pakan atau kebersihan dalam proses pemerahan, sering kali ditolak atau dihargai lebih rendah. Lebih lanjut, proses pemerahan hingga penyimpanan memerlukan

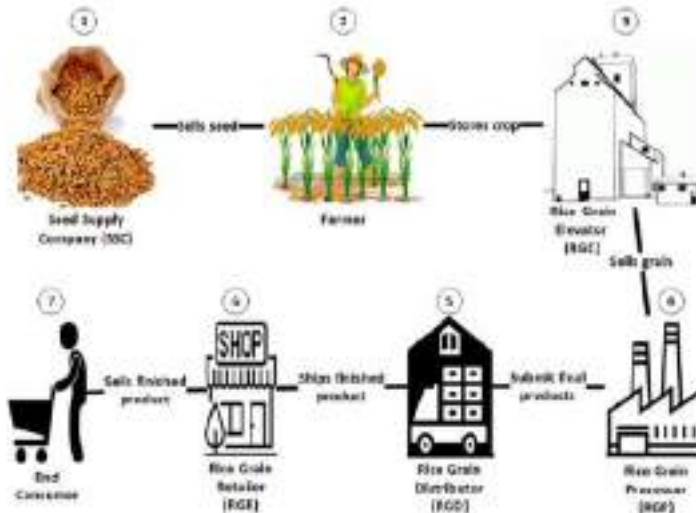
sanitasi yang ketat untuk menghindari kontaminasi. Namun, sebagian peternak kecil masih belum memiliki teknologi dan pengetahuan yang cukup tentang teknik pemerahan higienis, yang berdampak pada kualitas susu.



Gambar 4.1: Rantai Pasok Susu Sapi (Bui Et Al., 2019)

Contoh kasus agroindustri lainnya yang sangat relevan di Indonesia adalah rantai pasok beras. Gambar berikut menampilkan rantai pasok beras secara umum (Yakubu, Latif, Yakubu, Khan, & Magashi, 2022) seperti yang ditampilkan pada Gambar 4.2. Pada bagian ini, petani memperoleh bibit, melakukan penanaman, dan kemudian meneruskan hasil panennya untuk diproses dan diolah oleh pabrik, yang mengubah padi menjadi beras. Beras tersebut kemudian diserahkan kepada distributor dan akhirnya tersedia di minimarket atau pengecer lainnya.

Proses dalam rantai pasok beras mirip dengan rantai pasok susu; meskipun proses dari pengumpul hingga konsumen akhir biasanya berjalan lancar, masalah besar sering muncul saat transisi dari petani ke pengumpul.



Gambar 4.2: Proses rantai pasok beras (Yakubu et al., 2022)

Secara khusus, dalam rantai pasok beras, kondisi aktual berdasarkan hasil FGD dengan petani menunjukkan bahwa masih terdapat berbagai kendala, terutama terkait keterikatan dengan agen yang memberikan modal. Hal ini membuat petani tidak leluasa dalam menetapkan harga gabah sesuai dengan harga pasar, karena mereka terikat oleh kurangnya modal. Agen, dalam konteks ini, adalah pihak yang menyediakan uang kepada petani sebagai modal, namun hasil produk petani tersebut harus dijual kembali kepada agen dengan harga yang ditetapkan oleh agen itu sendiri, yang cenderung lebih rendah dari harga pasar. Situasi ini berdampak negatif pada kesejahteraan petani, yang menjadi tidak optimal.

Masalah ini telah terjadi sejak lama, seperti yang tercatat dalam laporan lampau ("Tobasa Darurat Beras" Petani Tobasa Miskin? , 2019). Kekurangan modal membuat petani terjerat utang kepada agen dari waktu ke waktu. Hasil interview juga dengan salah satu perusahaan pakan ternak di Indonesia yang masuk dalam Forbes 100 menyampaikan hal yang sama, yaitu kesulitan mencari supplier jagung untuk pakan ternak karena sudah diambil oleh pengepul yang menerapkan harga.

Sebagian besar masalah agroindustri ada di tahapan pengadaan bahan baku karena berkaitan langsung dengan petani dan pembuat kebijakan. Sebagai contoh, ketika harga jagung di luar negeri lebih murah atau ketika hasil panen berlimpah, pemerintah menerapkan kebijakan agar pengusaha menggunakan produk dalam negeri untuk dapat menyerap semua produk dalam negeri (Fadilah, 2024).

Pada tahapan ini juga karena produk awal berupa ternak, sayuran dan buah-buahan segar yang memiliki umur produk sangat pendek, sehingga membutuhkan penanganan khusus mulai dari proses pasca panen di tingkat petani hingga tingkat konsumen, sehingga dapat menekan nilai kerugian yang ditimbulkan dari tingkat kerusakan yang terjadi sebagai dampak dari penanganan yang tidak tepat dan memengaruhi mutu produk. Penanganan yang khusus ini dapat ditemukan di pasar modern, yang telah menyediakan alat pendingin (chiller), yang memperlambat proses penurunan mutu produk serta memperpanjang umur produk (masa guna) produk yang menjadi lebih lama.

4.3.2 Pengolah/pemrosesan

Setelah bahan baku diperoleh, tahap berikutnya adalah pemrosesan untuk mengubah bahan mentah menjadi produk setengah jadi atau produk akhir. Proses ini melibatkan berbagai teknologi pengolahan dan pemrosesan, yang bervariasi dari penggilingan, ekstraksi, hingga pengalengan. Efisiensi dan kualitas produk pada tahap ini sangat dipengaruhi oleh teknologi yang digunakan dan manajemen operasional.

Setelah diproses, produk perlu disimpan dengan benar untuk mempertahankan kualitas dan kesegarannya. Teknologi penyimpanan seperti pendingin (cold storage) dan kemasan yang tepat sangat penting untuk produk pertanian yang mudah rusak. Distribusi produk ke pasar juga menjadi bagian penting dari rantai pasok agroindustri, di mana transportasi dan logistik yang efisien diperlukan untuk memastikan produk sampai ke konsumen dalam kondisi baik.

Dalam bagian ini, pengolah memiliki peran besar dalam melakukan pengolahannya. Peran pengolah sangat krusial karena proses yang dilakukan menentukan kualitas, daya tahan, dan nilai jual produk agroindustri. Pengolah melakukan pemrosesan bahan baku dari bentuk mentah menjadi produk jadi atau setengah jadi. Contohnya, pengolahan susu segar menjadi produk pasteurisasi atau keju, serta pengolahan kelapa sawit menjadi minyak sawit mentah (CPO) dan produk turunannya. Proses ini mencakup berbagai tahapan seperti pemanasan, pendinginan, fermentasi, hingga pengemasan.

Dengan mengolah bahan mentah, pengolah menambahkan nilai ekonomi pada produk yang dihasilkan. Misalnya, kakao diubah menjadi cokelat atau bahan kosmetik, atau tebu diolah menjadi gula rafinasi dan etanol. Nilai tambah ini meningkatkan profitabilitas dan memperluas peluang pasar. Selain itu, pengolah menerapkan standar mutu, keamanan pangan, dan sanitasi yang ketat agar produk akhir sesuai dengan regulasi dan permintaan konsumen. Proses pengolahan juga dirancang untuk menjaga stabilitas produk sehingga memiliki daya tahan lebih lama di pasaran.

Produk hasil pengolahan biasanya lebih mudah disimpan dan diangkut dibandingkan bahan mentah, sehingga memperlancar distribusi ke berbagai wilayah. Misalnya, produk makanan beku atau minuman kaleng memiliki masa simpan lebih lama, memungkinkan pendistribusian ke lokasi yang jauh. Pengolah juga bertanggungjawab memastikan bahwa produk yang sampai ke konsumen akhir aman, berkualitas, dan bernilai tinggi.

4.3.3 Distributor

Tahap terakhir dalam rantai pasok adalah distribusi produk ke berbagai saluran pemasaran, baik itu pasar tradisional, modern retail, maupun e-commerce. Pada tahap ini, perusahaan agroindustri perlu memiliki jaringan distribusi yang luas serta strategi pemasaran yang efektif untuk menjangkau konsumen secara optimal. Dalam rantai pasok agroindustri, distributor berfungsi sebagai penghubung antara pengolah dan konsumen akhir, baik itu pasar ritel, restoran, atau industri lain yang menggunakan produk

tersebut sebagai bahan baku. Peran distributor sangat penting dalam memastikan produk sampai ke tangan konsumen dengan kualitas yang terjaga dan dalam waktu yang efisien.

Distributor mengatur pengiriman produk dari fasilitas pengolahan ke berbagai titik distribusi atau langsung ke pelanggan akhir. Ini meliputi pengaturan logistik, seperti transportasi dan rute pengiriman yang efisien, agar produk dapat tiba tepat waktu dan dalam kondisi baik. Karena banyak produk agroindustri yang mudah rusak, seperti susu, sayuran, dan daging, distributor bertanggung jawab untuk menjaga kualitas produk selama proses transportasi. Penggunaan fasilitas penyimpanan dingin (cold chain) dan teknologi pelacakan sering kali diperlukan untuk mengontrol suhu dan menjaga produk tetap segar. Distributor juga memungkinkan produk agroindustri dari satu daerah dapat dijangkau oleh konsumen di daerah atau negara lain.

Dengan jaringan distribusi yang kuat, distributor dapat memperluas akses pasar bagi produk yang dihasilkan oleh pengolah, memungkinkan produk lokal untuk mencapai pasar nasional atau internasional. Salah satu peran penting adalah menyediakan informasi pasar untuk produsen dan pengolah. Distributor sering kali memiliki pemahaman yang baik tentang tren permintaan dan preferensi konsumen, yang bisa sangat berharga bagi pengolah dan produsen. Informasi ini dapat digunakan untuk menyesuaikan produksi atau mengembangkan produk yang lebih sesuai dengan kebutuhan pasar.

4.3.4 Konsumen akhir

Konsumen akhir adalah pihak yang membeli dan menggunakan produk pertanian atau produk olahan sebagai bahan konsumsi pribadi atau untuk keperluan bisnis. Konsumen akhir memiliki pengaruh besar pada jenis, kualitas, dan jumlah produk yang diproduksi dalam rantai pasok agroindustri. Permintaan mereka akan produk organik, produk yang bebas bahan pengawet, atau makanan sehat mendorong produsen dan pengolah untuk memenuhi preferensi ini. Semakin banyak konsumen akhir yang

peduli dengan asal usul produk dan dampaknya terhadap lingkungan. Mereka cenderung memilih produk yang diproduksi secara berkelanjutan dan yang memiliki sertifikasi keberlanjutan atau organik. Hal ini memengaruhi standar dan praktik yang diadopsi oleh produsen, pengolah, dan distributor untuk memenuhi harapan konsumen.

Rantai pasok pangan segar berbeda dengan rantai pasok produk dan jasa lainnya. Perbedaan yang mendasar adalah perubahan terus menerus yang terjadi pada produk pada setiap prosesnya hingga sampai di tangan konsumen. Khusus untuk produk pangan yang mudah rusak atau busuk (*perishabel*), risiko dalam menghasilkan limbah/kerugian pada setiap tahapan rantai pasok memiliki potensi sangat tinggi sehingga memengaruhi keuntungan dan kualitas produk dalam rantai pasok pangan.

Selain itu, untuk rantai pasok produk segar dipengaruhi oleh *perishability* dari produk makanan, musim, lama waktu supply dan ketidakpastian dari hasil pangan (van der Vorst, Beulens, & van Beek, 2000). Oleh karena itu, manajemen rantai pasok produk makanan segar dari petani ke lokasi konsumen harus pada waktu yang tepat dan jumlah yang tepat dengan biaya minimum. Hal ini juga menyangkut waktu panen yang tepat dan alur distribusi yang sesuai. Biaya tersebut harus menyangkut komponen biaya produksi, biaya transportasi, biaya inventory dan biaya sampah makanan.

Rantai pasok dari agroindustri lebih sulit dibandingkan industri lainnya karena produk agroindustri yang *perishable*. Pada rantai pasok agroindustri, produk pertanian dan perikanan digunakan sebagai bahan baku dalam menghasilkan produk-produk pangan yang memiliki nilai tambah yang lebih tinggi. Dalam banyak hal, proses pengawetan dan pendinginan akan memperpanjang masa guna (*shelf life*) dari produk pangan yang dihasilkan (Tobing, 2015).

4.4 Tantangan dalam Rantai Pasok Agroindustri

Rantai pasok agroindustri menghadapi berbagai tantangan yang perlu dikelola dengan baik untuk menjaga keberlanjutan dan efisiensi.

Beberapa tantangan utama antara lain

1. Rantai pasok yang kompleks

Rantai pasok dalam agroindustri memang menjadi sangat kompleks karena banyak perusahaan di sektor ini harus bekerja sama dengan ratusan hingga ribuan pemasok yang tersebar di berbagai wilayah. Kerumitan ini terutama disebabkan oleh sifat unik dari produk agroindustri yang tergantung pada bahan baku segar dan musiman, rentan terhadap kondisi cuaca, serta melibatkan berbagai tahap pengolahan dan distribusi yang sensitif terhadap waktu.

Agroindustri sering kali memerlukan pasokan bahan baku dari banyak petani atau produsen lokal yang berukuran kecil hingga menengah. Hal ini menciptakan variasi yang tinggi dalam kualitas, volume, dan waktu pengiriman bahan baku. Para pemasok ini mungkin memiliki standar produksi dan pengelolaan yang berbeda, yang memperumit koordinasi dan konsistensi mutu bahan baku yang diterima. Selain itu, faktor lingkungan seperti musim dan perubahan iklim dapat memengaruhi ketersediaan bahan baku, sehingga manajemen rantai pasok harus adaptif dan responsif terhadap ketidakpastian ini.

Kerumitan semakin meningkat ketika produk harus melalui berbagai proses pengolahan, penyimpanan, dan distribusi yang memiliki standar kualitas dan keamanan yang ketat. Selain itu, dalam rantai pasok agroindustri, peran logistik sangat krusial karena produk yang segar memiliki masa simpan yang terbatas, dan penundaan sekecil apa pun dapat memengaruhi kualitas akhir produk. Oleh karena itu, manajemen rantai pasok agroindustri perlu menyusun strategi yang cermat, dengan sistem pelacakan dan manajemen

yang terintegrasi, guna memastikan kelancaran aliran bahan baku dan produk jadi.

2. Aliran material yang kompleks

Aliran material dalam rantai pasok agroindustri menjadi sangat kompleks karena dipengaruhi oleh permintaan yang sulit diprediksi serta dinamika yang terus berubah dalam ketersediaan barang dari pemasok. Ketidakpastian permintaan pasar sering kali terjadi karena produk agroindustri bergantung pada tren konsumen yang cepat berubah, seperti preferensi terhadap makanan sehat, keberlanjutan, atau bahkan respons terhadap peristiwa tertentu, seperti perubahan ekonomi dan peraturan. Hal ini membuat perkiraan permintaan menjadi sulit untuk disesuaikan dengan ketersediaan bahan baku yang relatif stabil atau musiman.

Di sisi lain, ketersediaan bahan baku dari pemasok juga memiliki karakteristik yang dinamis. Banyak pemasok dalam sektor agroindustri adalah petani atau produsen kecil yang bergantung pada kondisi iklim, musim, serta faktor lain yang sulit dikendalikan, seperti hama atau fluktuasi harga komoditas. Kondisi ini menciptakan tantangan tersendiri karena fluktuasi dalam jumlah atau kualitas bahan baku dapat terjadi sewaktu-waktu, sehingga perusahaan harus siap untuk menyesuaikan pasokan yang diterima agar tetap memenuhi kebutuhan produksi dan permintaan pasar.

3. Fluktuasi Harga dan Ketidakpastian Pasokan

Produk pertanian sangat dipengaruhi oleh musim dan kondisi cuaca, yang menyebabkan fluktuasi harga dan pasokan yang tidak pasti (Bahtiar & Raswatie, 2022). Fluktuasi harga dan ketidakpastian pasokan adalah dua tantangan utama yang sering terjadi dalam rantai pasok agroindustri. Karena agroindustri sangat bergantung pada bahan baku alam yang rentan terhadap berbagai faktor eksternal, harga dan pasokan bahan baku dapat berubah secara drastis. Faktor-faktor seperti musim, kondisi cuaca ekstrem, hama, penyakit tanaman, serta fluktuasi harga pasar global dapat memengaruhi ketersediaan dan biaya bahan baku. Hal ini menciptakan

ketidakpastian bagi perusahaan agroindustri dalam hal perencanaan pasokan dan anggaran.

Fluktuasi harga bahan baku seringkali berkaitan dengan perubahan dalam permintaan dan penawaran global. Ketika terjadi kelangkaan akibat kondisi cuaca buruk atau gagal panen, harga bahan baku cenderung meningkat. Sebaliknya, ketika panen melimpah, harga dapat turun secara signifikan, yang mungkin menyebabkan penurunan keuntungan bagi produsen. Harga bahan baku yang fluktuatif ini menyulitkan perencanaan anggaran di sektor pengolahan dan dapat memengaruhi harga akhir produk yang dijual ke konsumen.

Di sisi lain, ketidakpastian pasokan mengharuskan perusahaan agroindustri untuk selalu siap menghadapi situasi yang tidak terduga, termasuk kekurangan bahan baku yang dapat mengganggu jadwal produksi dan mengakibatkan potensi kerugian. Untuk mengelola ketidakpastian ini, perusahaan sering kali bekerja dengan pemasok alternatif, melakukan kontrak jangka panjang, atau bahkan menanam sendiri bahan baku tertentu. Teknologi prediktif dan analitik data juga sering digunakan untuk memperkirakan ketersediaan dan harga bahan baku berdasarkan pola cuaca, tren pasar, dan faktor lainnya.

4. Kualitas dan Ketelusuran Produk

Kualitas produk agroindustri sangat penting, terutama untuk produk yang rentan terhadap kerusakan. Sistem ketelusuran (*traceability*) diperlukan untuk memastikan bahwa produk memenuhi standar kualitas dan keamanan pangan, serta untuk menjaga kepercayaan konsumen (Sun & Xinping, 2019).

Dalam industri ini, kualitas produk dipengaruhi oleh berbagai faktor, mulai dari jenis bahan baku, metode budidaya, proses pengolahan, hingga distribusi akhir ke konsumen. Kualitas yang baik tidak hanya memastikan kepuasan konsumen tetapi juga meningkatkan daya saing produk di pasar yang semakin kompetitif. Untuk menjamin kualitas produk, perusahaan agroindustri perlu menerapkan kontrol kualitas ketat di setiap tahap rantai

pasok, seperti uji kelayakan bahan baku, pengendalian proses produksi, dan pemantauan kondisi penyimpanan dan distribusi.

Ketelusuran produk menjadi krusial karena konsumen dan regulator semakin mengutamakan transparansi terkait asal-usul dan proses yang dilalui oleh produk pangan. Ketelusuran memungkinkan setiap produk untuk dilacak kembali ke sumber bahan bakunya, sehingga memudahkan identifikasi jika ada masalah keamanan pangan atau produk yang tidak memenuhi standar kualitas. Sistem ini juga membantu memastikan bahwa produk memenuhi standar keamanan dan kesehatan yang diberlakukan oleh berbagai negara.

5. Infrastruktur dan Teknologi

Infrastruktur yang tidak memadai, terutama di daerah pedesaan, menjadi hambatan dalam distribusi produk pertanian. Selain itu, kurangnya adopsi teknologi canggih dalam proses pertanian dan pengolahan mengurangi efisiensi dan produktivitas. Teknologi pertanian memiliki dampak yang signifikan dalam memajukan sektor pertanian di Indonesia. Dengan penerapan teknologi modern, petani dapat meningkatkan efisiensi dalam proses produksi, mengurangi beban kerja manual, dan meningkatkan produktivitas pertanian secara keseluruhan (Sudarwati & Nasution, 2024)

4.5 Strategi Optimalisasi Rantai Pasok Agroindustri

Untuk menghadapi tantangan yang dihadapi dalam rantai pasok agroindustri, terdapat beberapa strategi yang dapat diterapkan dalam rantai pasok agroindustri:

1. Peningkatan Teknologi Produksi

Untuk meningkatkan kualitas bahan baku dalam agroindustri, perlu dilakukan adopsi teknologi. Mengimplementasikan teknologi pertanian

presisi, mekanisasi, dan digitalisasi dalam proses produksi dan pengolahan dapat meningkatkan efisiensi serta kualitas produk. Teknologi pertanian presisi memungkinkan petani untuk mengelola sumber daya secara lebih efisien, dengan memanfaatkan data dan informasi yang akurat tentang kondisi tanah, cuaca, dan kebutuhan tanaman. Dengan menggunakan sensor, drone, dan sistem pemantauan lainnya, petani dapat mengoptimalkan penggunaan pupuk dan air, sehingga meningkatkan hasil panen dan mengurangi dampak lingkungan.

Mekanisasi, di sisi lain, membantu mempercepat proses produksi dan mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manual. Dengan menggunakan mesin modern, seperti traktor dan alat pemanen otomatis, petani dapat meningkatkan produktivitas dan mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan pertanian. Hal ini juga memungkinkan penanganan yang lebih baik terhadap bahan baku, yang berkontribusi pada peningkatan kualitas produk akhir. Berikutnya, Digitalisasi dalam agroindustri juga perlu ditingkatkan melalui penggunaan perangkat lunak manajemen dan aplikasi mobile, memungkinkan petani untuk memantau dan mengelola seluruh proses produksi dengan lebih baik. Dengan analisis data yang mendalam, petani dapat membuat keputusan yang lebih tepat mengenai waktu tanam, pemupukan, dan panen. Ini tidak hanya meningkatkan efisiensi tetapi juga membantu menjaga kualitas produk dari awal hingga akhir.

2. Kemitraan dengan Petani dan Komunitas Lokal

Kemitraan antara petani dan agroindustri merupakan suatu bentuk kerja sama yang strategis dan saling menguntungkan, di mana petani sebagai produsen bahan baku bekerja sama dengan perusahaan agroindustri yang bertanggung jawab dalam pengolahan dan distribusi produk. Model kemitraan ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan daya saing di sektor pertanian serta memastikan ketersediaan bahan baku yang berkualitas untuk kebutuhan industri. Kemitraan strategis dengan petani dan komunitas lokal akan memastikan pasokan bahan baku yang

stabil dan berkualitas. Penyuluhan dan pelatihan bagi petani juga penting untuk meningkatkan kualitas hasil pertanian mereka.

Dalam kemitraan ini, agroindustri dapat memberikan berbagai dukungan kepada petani, antara lain dalam bentuk penyediaan modal, teknologi, pelatihan, dan akses ke pasar. Agroindustri sering kali menawarkan pelatihan tentang praktik pertanian yang baik, penggunaan teknologi modern, serta manajemen budidaya yang efektif. Ini membantu petani untuk meningkatkan hasil panen dan kualitas produk yang dihasilkan. Dengan dukungan teknologi, petani juga dapat mengadopsi metode pertanian presisi yang lebih efisien, yang dapat meningkatkan produktivitas dan mengurangi kerugian.

Sebaliknya, petani menyediakan bahan baku yang dibutuhkan oleh agroindustri, seperti sayuran, buah-buahan, biji-bijian, atau produk pertanian lainnya. Dengan menjalin kemitraan yang kuat, agroindustri dapat menjamin pasokan bahan baku yang stabil dan berkualitas, yang sangat penting untuk proses produksi mereka. Hal ini membantu perusahaan dalam merencanakan produksi dengan lebih baik dan mengurangi risiko kekurangan pasokan.

Kemitraan ini juga sering kali disertai dengan perjanjian harga yang jelas, sehingga petani mendapatkan jaminan harga yang adil untuk produk yang mereka jual. Ini membantu petani menghindari ketidakpastian pasar yang sering kali dihadapi dalam menjual hasil pertanian mereka. Dengan adanya kepastian harga, petani dapat lebih fokus pada peningkatan produksi dan kualitas, sehingga meningkatkan kesejahteraan mereka.

Salah satu bentuk kemitraan yang umum adalah antara petani dan perusahaan pengolahan atau distributor. Perusahaan dapat memberikan modal, teknologi, dan akses pasar kepada petani, sementara petani menyuplai bahan baku yang dibutuhkan oleh perusahaan. Kemitraan seperti ini dapat memberikan manfaat bagi kedua belah pihak; petani menerima dukungan untuk meningkatkan produksi, dan perusahaan mendapatkan pasokan bahan baku yang konsisten (Kementan, 2023).

Selain itu, kemitraan antara petani dan agroindustri juga dapat berfokus pada praktik pertanian berkelanjutan. Agroindustri dapat mendorong petani untuk menerapkan teknik pertanian yang ramah lingkungan, seperti penggunaan pupuk organik, pengendalian hama terintegrasi, dan konservasi sumber daya alam. Ini tidak hanya membantu meningkatkan kualitas produk, tetapi juga berkontribusi pada keberlanjutan lingkungan.

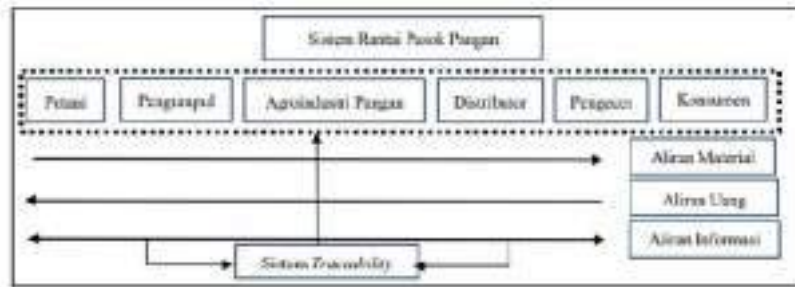
Beberapa skema kemitraan yang terjadi diantaranya adalah kemitraan antara petani kentang dengan PT. Indofood (Harisman, 2017). Kerangka sistem usaha tani melibatkan beberapa subsistem, yaitu penyediaan sarana produksi, proses produksi, dan pemasaran. Dalam hal ini, petani bertanggung jawab untuk menyediakan lahan, pupuk, pestisida, tenaga kerja, dan biaya panen, sementara perusahaan mitra berkontribusi dengan menyediakan bibit impor. Contoh lain dari kemitraan adalah antara petani dan perusahaan Charoen Pokphan Indonesia. Dalam pola kerja sama ini, perusahaan berfungsi sebagai penyedia sarana produksi peternakan, khususnya untuk ayam pedaging (broiler), yang dikenal sebagai inti, sedangkan petani berperan sebagai plasma (Vera, 2020). Selain itu, masih banyak kemitraan lainnya dalam usaha pertanian, perkebunan dan peternakan serta di unit usaha lainnya.

Dengan demikian, kemitraan antara petani dan agroindustri tidak hanya menguntungkan kedua belah pihak, tetapi juga berkontribusi pada pembangunan sektor pertanian yang lebih berkelanjutan dan berdaya saing tinggi. Melalui kolaborasi yang erat, kedua pihak dapat menghadapi tantangan bersama dan mencapai tujuan yang lebih besar dalam meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan masyarakat petani.

3. Penerapan Sistem Traceability dan Sertifikasi

Mengimplementasikan sistem ketelusuran untuk memantau setiap tahap rantai pasok serta mendapatkan sertifikasi kualitas seperti HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) atau sertifikasi organik untuk menjamin keamanan dan kualitas produk. Dengan semakin meningkatnya pengetahuan konsumen terhadap suatu produk pangan terhadap mutu dan

otentifikasi, maka produsen perlu mengaplikasikan inovasi teknologi sistem traceability dalam pengelolaan sistem rantai pasoknya (Jaya, 2022).



Gambar 4.3: Sistem traceability produk pangan dalam sistem rantai pasok (Jaya, 2022).

Sistem traceability atau pelacakan produk pangan dalam rantai pasok adalah suatu mekanisme yang memungkinkan setiap produk pangan dilacak asal-usul, proses, serta pergerakannya sejak tahap produksi hingga sampai ke tangan konsumen. Sistem ini memiliki peran krusial dalam industri pangan karena dapat mendukung keamanan pangan, meningkatkan kepercayaan konsumen, dan memastikan kepatuhan terhadap berbagai regulasi.

Pada sistem ini, setiap produk diberi identitas unik, seperti kode batang (barcode), QR code, atau teknologi RFID, yang memungkinkan produk tersebut dikenali pada setiap tahap dalam rantai pasok. Di setiap tahap—mulai dari produsen, pengolah, distributor, hingga pengecer—data yang relevan tentang produk, seperti tanggal produksi, lokasi, dan proses yang dilalui, dicatat dan disimpan. Data ini menjadi rekam jejak yang jelas untuk setiap produk, memetakan seluruh perjalanannya hingga sampai ke konsumen akhir.

Agar semua informasi ini dapat terhubung dengan baik, diperlukan integrasi sistem informasi yang memungkinkan data dari berbagai tahapan disimpan dan diakses dalam satu jaringan yang terintegrasi. Teknologi seperti blockchain sering kali digunakan karena sifatnya yang transparan

dan tidak dapat diubah, sehingga informasi mengenai produk dapat dibagikan di seluruh rantai pasok secara aman.

Sistem traceability juga harus mematuhi standar dan regulasi keamanan pangan yang berlaku di berbagai negara. Dengan demikian, jika terjadi potensi bahaya pada produk pangan, sistem ini dapat memfasilitasi penarikan produk dari pasar dengan cepat. Beberapa sistem pelacakan modern bahkan menyediakan kemampuan untuk melakukan pelacakan dan pelaporan secara real-time, yang memungkinkan pemantauan pergerakan produk secara langsung dan mempermudah pengambilan keputusan jika terjadi insiden.

Sistem traceability memberikan berbagai manfaat dalam rantai pasok pangan. Pertama, sistem ini membantu meningkatkan keamanan pangan karena dapat membantu mengidentifikasi dan mencegah risiko kontaminasi atau kerusakan produk lebih awal. Selain itu, adanya transparansi mengenai asal-usul produk pangan dapat memenuhi ekspektasi konsumen yang semakin peduli terhadap informasi tersebut, sehingga meningkatkan kepercayaan dan kepuasan konsumen. Terakhir, sistem ini mempermudah penarikan produk dari pasaran jika terdapat masalah keamanan, karena produk yang cacat atau berpotensi berbahaya dapat diidentifikasi dan ditarik secara efisien.

4. Keterlibatan Pemerintah

Peran pemerintah menjadi penting dalam agroindustri karena banyak aspek dalam petani yang dapat diotimalkan (Octania, 2021). Pemerintah memainkan peran yang sangat penting dalam pengembangan agroindustri. Salah satu tanggung jawab utamanya adalah merumuskan kebijakan yang mendukung pertumbuhan sektor ini. Kebijakan tersebut mencakup aspek pertanian, perdagangan, investasi, dan lingkungan, yang bertujuan untuk menciptakan iklim yang kondusif bagi pengembangan agroindustri.

Selain itu, pemerintah juga berperan dalam memfasilitasi akses modal bagi petani dan pelaku agroindustri. Ini dapat dilakukan melalui lembaga keuangan pemerintah, program subsidi, atau insentif pajak, yang semuanya

penting untuk mendukung investasi dalam peralatan, teknologi, dan infrastruktur. Dalam hal infrastruktur, pembangunan fasilitas seperti jalan, pelabuhan, dan pasar adalah tanggung jawab pemerintah, karena infrastruktur yang memadai sangat penting untuk mendukung rantai pasok agroindustri dan memudahkan distribusi serta pemasaran produk pertanian.

Pemerintah juga dapat menyediakan program pendidikan dan pelatihan bagi petani dan pelaku agroindustri untuk meningkatkan pengetahuan serta keterampilan mereka dalam praktik pertanian yang baik, manajemen bisnis, dan teknologi modern. Melalui lembaga penelitian dan universitas, pemerintah berinvestasi dalam riset dan pengembangan untuk menciptakan teknologi baru, varietas tanaman unggul, dan praktik pertanian berkelanjutan. Ini bertujuan untuk meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan agroindustri.

Regulasi dan standarisasi produk agroindustri juga merupakan tanggung jawab pemerintah, yang menetapkan regulasi dan standar kualitas, termasuk aspek keamanan pangan. Hal ini penting untuk melindungi konsumen dan memastikan bahwa produk yang beredar di pasar memenuhi kriteria tertentu. Selain itu, pemerintah dapat berperan dalam mempromosikan produk agroindustri melalui kampanye pemasaran, pameran, dan dukungan dalam penjenamaan produk, yang membantu meningkatkan daya saing produk lokal di pasar domestik dan internasional.

Dukungan terhadap koperasi dan kelompok tani juga menjadi perhatian pemerintah, yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan tawar petani, memfasilitasi akses ke sumber daya, dan meningkatkan efisiensi produksi. Dalam menghadapi krisis, seperti bencana alam, penyakit tanaman, atau fluktuasi harga, pemerintah dapat memberikan bantuan darurat dan dukungan untuk membantu petani dan pelaku agroindustri pulih.

Bab 5

Manajemen Produksi dan Operasi dalam Agroindustri

5.1 Pendahuluan

Bagian penting dari manajemen proses produksi barang dan jasa yang berasal dari sektor pertanian adalah manajemen produksi dan operasi di agroindustri. Berikut adalah beberapa aspek utama manajemen produksi dan operasi di agroindustri:

5.2 Perencanaan Produksi

Menghasilkan barang atau jasa dari industri pertanian dan pengolahan diperlukan perencanaan produksi. Perencanaan produksi di agroindustri adalah suatu proses yang mencakup penetapan tujuan, pengaturan sumber daya, dan penjadwalan aktivitas.

5.2.1 Identifikasi Kebutuhan Pasar

Identifikasi kebutuhan pasar melibatkan analisis mendalam terhadap permintaan dan tren pasar untuk menentukan produk yang akan diproduksi (Musyawarah & Idayanti, 2022).

Prosesnya termasuk:

1. Riset Pasar yaitu melakukan wawancara, survei, dan analisis data penjualan sebelumnya untuk mengumpulkan data tentang kebutuhan dan preferensi pelanggan.
2. Analisis Tren yaitu menemukan perubahan dalam perilaku pelanggan, seperti kebiasaan pembelian atau preferensi produk, yang dapat memengaruhi permintaan.
3. Segmentasi Pasar yaitu membagi pasar berdasarkan fitur tertentu, sehingga produk yang dibuat dapat disesuaikan dengan kebutuhan masing- masing segmen.
4. Proyeksi Permintaan yaitu meramalkan permintaan di masa depan dengan data historis dan teknik analitik. Ini membantu merencanakan produksi dengan lebih baik.

5.2.2 Penjadwalan Produksi

Proses merencanakan dan mengatur aktivitas produksi untuk memastikan bahwa semua sumber daya, seperti mesin dan tenaga kerja, digunakan secara optimal dikenal sebagai penjadwalan produksi (Yusuf & Aryanny, 2022). Penjadwalan produksi dilakukan setelah mengetahui kebutuhan pasar (Ekoanindiyo et al., 2024).

Langkah- langkah yang dilakukan antara lain

1. Perencanaan Rencana Produksi Berdasarkan proyeksi permintaan, menetapkan jumlah produk yang akan diproduksi dalam jangka waktu tertentu.

2. Alokasi Sumber Daya adalah mengidentifikasi dan memastikan bahwa bahan baku, tenaga kerja, dan mesin yang diperlukan untuk produksi tersedia.
3. Jadwal Operasional adalah membuat jadwal kerja yang ideal untuk mesin dan tenaga kerja dengan tujuan meningkatkan efisiensi dan mengurangi waktu henti.
4. Monitoring dan Penyesuaian yakni memasang sistem untuk mengawasi proses produksi dan mengubahnya jika permintaan atau kendala lainnya berubah.

Pelaku usaha dapat meningkatkan efisiensi operasional dan memastikan bahwa produk yang dihasilkan sesuai dengan harapan pelanggan dengan mengidentifikasi kebutuhan pasar dan menjadwalkan produksi secara efektif.

5.3 Pengelolaan Sumber Daya

Pengelolaan sumber daya manusia (SDM) adalah proses yang melibatkan perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengawasan semua kegiatan yang berkaitan dengan karyawan suatu organisasi dibidang agroindustri (Harahap et al., 2024). Tujuan dari pengelolaan SDM adalah untuk memaksimalkan potensi setiap individu dan tim, serta mencapai tujuan keberhasilan pertanian (Supatminingsih, 2022).

Berikut adalah beberapa komponen utama manajemen sumber daya manusia:

1. Rekrutmen dan Seleksi: proses mencari, menarik, dan memilih kandidat terbaik untuk posisi yang tersedia. Ini mencakup menilai kebutuhan SDM, membuat deskripsi pekerjaan, dan melakukan pengujian dan wawancara.

2. Pelatihan dan Pengembangan: Meningkatkan keterampilan dan pengetahuan karyawan melalui pelatihan. Ini termasuk orientasi karyawan baru, pelatihan keterampilan khusus, dan pengembangan kepemimpinan.
3. Manajemen Kinerja mencakup penilaian kinerja dan pengembangan rencana perbaikan serta menetapkan standar kinerja, evaluasi berkala, dan umpan balik untuk membantu karyawan mencapai target.
4. Kompensasi dan Manfaat: menjaga sistem gaji, bonus, tunjangan, dan manfaat lainnya untuk memastikan karyawan dihargai dan termotivasi. Ini juga mencakup kebijakan cuti dan kesejahteraan.
5. Hubungan Karyawan: Menjaga komunikasi yang baik antara manajemen dan karyawan serta menangani masalah dan konflik adalah bagian penting dari menciptakan lingkungan kerja yang positif.
6. Kepatuhan Hukum: Memastikan bahwa kebijakan dan praktik SDM mematuhi peraturan dan hukum ketenagakerjaan yang berlaku. Ini mencakup perlindungan hak-hak karyawan, kesehatan dan keselamatan kerja, serta pencegahan diskriminasi.
7. Perencanaan SDM adalah analisis kebutuhan SDM berdasarkan strategi bisnis untuk jangka pendek dan jangka panjang. Ini membantu organisasi mempersiapkan diri untuk mengubah pasar dan kebutuhan tenaga kerja.
8. Budaya Organisasi: Menciptakan dan mempertahankan budaya positif di dalam organisasi yang terdiri dari prinsip, standar, dan perilaku.

Pengelolaan SDM yang efektif dapat meningkatkan produktivitas, kepuasan kerja, dan kesetiaan karyawan, yang semuanya berkontribusi pada keberhasilan organisasi secara keseluruhan.

5.4 Proses Produksi

Mengubah bahan baku pertanian menjadi produk akhir yang siap digunakan atau dikonsumsi adalah salah satu bagian dari proses produksi agroindustri.

5.4.1 Teknologi dan Inovasi

Teknologi modern berperan penting dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas produk agroindustri (Mendrofa et al., 2024).

Beberapa contoh penerapan teknologi dan inovasi dalam sektor ini meliputi:

1. Otomatisasi: Penggunaan mesin otomatis dalam proses pengolahan dan pengemasan untuk meningkatkan kecepatan dan konsistensi produk.
2. Pertanian Presisi: Teknologi seperti drone dan sensor tanah yang membantu petani memantau kondisi lahan, mengoptimalkan penggunaan pupuk dan air, serta memprediksi hasil panen.
3. Bioteknologi: Pengembangan varietas tanaman yang lebih tahan terhadap hama dan penyakit, atau yang memiliki kandungan gizi lebih tinggi.
4. Sistem Informasi: Penggunaan perangkat lunak untuk mengelola rantai pasok, pemantauan kualitas produk, dan analisis pasar.

5.4.2 Sistem Produksi

Memilih metode produksi yang tepat sangat penting untuk keberlanjutan dan efisiensi agroindustri.

Beberapa metode yang dapat digunakan meliputi:

1. Produksi Berkelanjutan: Berfokus pada tindakan yang mempertahankan keseimbangan lingkungan, sosial, dan ekonomi,

seperti rotasi tanaman, penggunaan pupuk organik, dan perlindungan sumber daya air.

2. Sistem Terintegrasi: Menggabungkan berbagai elemen pertanian, termasuk ternak dan tanaman, dalam satu sistem untuk memaksimalkan penggunaan sumber daya dan mengurangi limbah.
3. Pertanian Organik: Metode yang tidak menggunakan bahan kimia sintetis, akan tetapi menggunakan bahan organik yang baik untuk kesehatan dan dapat meningkatkan harga produk.

Agroindustri dapat memenuhi permintaan konsumen yang semakin meningkat dengan menjadi lebih produktif dan ramah lingkungan jika mengintegrasikan teknologi modern dan metode produksi yang berkelanjutan (Massianai et al., 2018).

5.5 Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas adalah proses yang sangat penting untuk memastikan bahwa produk pertanian dan makanan memenuhi standar yang ditetapkan dan memenuhi ekspektasi konsumen, pengendalian kualitas dalam agroindustri mencakup beberapa aspek utama:

5.5.1 Standar Kualitas

Penetapan standar kualitas merupakan langkah awal yang sangat penting. Standar tersebut mencakup:

1. Kualitas fisik produk terdiri dari ukuran, bentuk, warna, dan teksturnya;
2. Kualitas kimia terdiri dari kandungan nutrisi, sisa pestisida, dan tingkat keasaman; dan

3. Kualitas mikrobiologis terdiri dari keberadaan atau tidak adanya patogen dan mikroorganisme berbahaya.

Regulasi pemerintah, standar internasional (seperti ISO), dan umpan balik konsumen biasanya menentukan standar kualitas. Penetapan standar yang jelas membantu produsen mempertahankan konsistensi produk dan menumbuhkan kepercayaan konsumen (Permana et al., 2022).

5.5.2 Audit dan Inspeksi

Audit dan inspeksi dalam agroindustri adalah dua tindakan penting yang dilakukan untuk memastikan bahwa proses produksi memenuhi standar kualitas dan kepatuhan yang ditetapkan.

Berikut adalah penjelasan untuk masing-masing:

1. Audit

Audit adalah pemeriksaan sistematis dan independen terhadap proses, prosedur, dan dokumentasi agroindustri untuk menilai kesesuaian dengan standar yang berlaku, baik internal maupun eksternal, seperti standar keamanan pangan dan sertifikasi ISO (Mustika et al., 2016).

Tujuan dari audit adalah:

- a. Melakukan evaluasi kinerja sistem manajemen yang digunakan.
- b. Mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki.
- c. Memastikan kepatuhan terhadap peraturan dan standar.

Audit biasanya dilakukan secara berkala, misalnya setiap tahun atau jika diperlukan. Tahap-tahap dalam kegiatan audit antara lain:

- a. Perencanaan: Menentukan ruang lingkup dan tujuan kegiatan audit tersebut.
- b. Pelaksanaan: Mengumpulkan data melalui wawancara, observasi, dan peninjauan dokumen.

- c. Pelaporan: Membuat laporan hasil audit yang mencakup hasil, kesimpulan, dan saran untuk perbaikan.
2. Inspeksi

Inspeksi adalah pemeriksaan produk, proses, atau fasilitas secara langsung untuk memastikan bahwa mereka memenuhi standar yang ditetapkan. Inspeksi biasanya dilakukan secara teratur. Inspeksi dilakukan lebih sering, mungkin harian atau mingguan, tergantung pada sifat proses dan produk yang diawasi. Tujuan dilakukan inspeksi adalah memastikan kualitas dan keselamatan produk; menemukan cacat produk sebelum didistribusikan dan memperbaikinya segera (Hairiyah & Amalia, 2020).

Langkah-langkah yang dilakukan dalam kegiatan inspeksi adalah:

- a. Pengamatan Langsung: Memeriksa kondisi tempat kerja, proses produksi, dan produk akhir.
- b. Pengujian: memastikan kesesuaian dengan spesifikasi, uji produk atau uji laboratorium harus dilakukan.
- c. Dokumentasi: Menyimpan catatan tentang hasil inspeksi untuk dilaporkan dan dipertimbangkan kembali.

5.6 Distribusi dan Logistik

Di sektor agroindustri, logistik dan distribusi sangat penting untuk memastikan bahwa produk pertanian dapat sampai ke pelanggan dengan efisien dan tepat waktu.

5.6.1 Transportasi

Transportasi dalam agroindustri mencakup perencanaan dan pengawasan pengiriman produk dari pabrik ke tempat pembeli atau konsumen (Yusmiati et al., 2023).

Beberapa aspek yang harus diperhatikan adalah:

1. Rute Pengiriman: Pilih rute yang paling efisien untuk menghemat waktu dan biaya. Rute yang efisien menghemat lebih banyak bahan bakar dan membuat pengiriman lebih cepat.
2. Jenis Kendaraan: Pilih jenis kendaraan yang sesuai dengan barang yang diangkut. Misalnya, kendaraan berpendingin diperlukan untuk memastikan produk segar seperti buah dan sayuran tetap segar.
3. Frekuensi Pengiriman: Frekuensi pengiriman bergantung pada permintaan pelanggan dan jenis produk. Beberapa produk mungkin dikirim setiap hari, sementara yang lain bisa dikirim setiap minggu.
4. Biaya Transportasi: Analisis biaya pengiriman untuk memastikan pengiriman murah. Ini termasuk biaya bahan bakar, perawatan kendaraan, dan gaji pengemudi.
5. Pengemasan: Menggunakan pengemasan yang tepat melindungi produk selama transportasi; pengemasan yang baik menghemat ruang dan mengurangi kerusakan.

5.6.2 Distribusi

Distribusi distribusi berfokus pada saluran yang digunakan untuk mengirimkan barang ke pelanggan akhir.

Hal-hal yang perlu dipertimbangkan antara lain sebagai berikut:

1. Saluran Distribusi: Tentukan saluran yang paling efektif. Ini dapat mencakup pengiriman langsung ke pelanggan, melalui pengecer, atau melalui distributor grosir. Setiap saluran memiliki kelebihan dan kekurangan.

2. Strategi Pemasaran: Tentukan strategi pemasaran yang tepat untuk menarik pelanggan, yang mencakup penjualan produk, penetapan harga, dan promosi.
3. Penyimpanan: Memberikan fasilitas penyimpanan yang memadai untuk menjaga kualitas produk sebelum sampai ke pelanggan dapat mengurangi kerugian akibat kerusakan.
4. Pengelolaan Permintaan: Mengelola permintaan dengan baik sehingga produk dapat memenuhi permintaan pasar. Ini mencakup memeriksa tren konsumsi dan data penjualan.
5. Layanan Pelanggan: Membangun kepercayaan dengan memberikan layanan pelanggan yang baik untuk memastikan bahwa pelanggan puas.

Meningkatkan daya saing dalam agroindustri dapat dilakukan dengan cara mengurangi biaya operasional, dan memastikan produk sampai ke konsumen dalam kondisi terbaik dengan mengelola transportasi dan distribusi secara efisien. Hal ini menguntungkan produsen dan konsumen, karena mereka mendapatkan produk segar dan berkualitas.

5.7 Sistem Informasi Manajemen dalam Agroindustri

Sistem informasi manajemen (SIM) dalam agroindustri adalah sistem yang dimaksudkan untuk mengumpulkan, mengelola, dan menganalisis data yang berkaitan dengan proses produksi, distribusi, dan pemasaran produk pertanian dan pangan. SIM meningkatkan proses pengambilan keputusan dan meningkatkan efisiensi operasional.

5.7.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data di bidang agroindustri adalah proses pengumpulan informasi yang relevan tentang berbagai aspek industri pertanian dan pengolahan hasil pertanian. Proses pengumpulan data ini dapat dilakukan melalui penggunaan teknologi informasi, seperti survei, observasi, wawancara, dan sebagainya.

Hasil dari pengumpulan data ini sangat penting untuk perencanaan strategis, pengambilan keputusan yang tepat, dan peningkatan produktivitas industri pertanian.

1. **Teknologi Informasi:** Teknologi informasi seperti sensor, perangkat IoT (Internet of Things), dan aplikasi telepon memungkinkan pengumpulan data otomatis dalam agroindustri. Informasi tentang kondisi tanah, cuaca, pasar, teknologi, hasil panen, lingkungan, dan penggunaan pupuk dapat dikumpulkan.
2. **Analisis Data:** Informasi bermanfaat diperoleh dari data yang dikumpulkan. Misalnya, analisis data cuaca dapat membantu petani memprediksi waktu panen yang ideal, dan software analitis juga dapat membantu dalam perencanaan dan pemahaman pola produksi.

5.7.2 Pemantauan Kinerja

Proses pengawasan dan evaluasi berbagai aspek operasional yang terkait dengan produksi, distribusi, dan pemasaran produk pertanian dan agroindustri dikenal sebagai pemantauan kinerja dalam agroindustri. Tujuan utama dari pemantauan ini adalah untuk memastikan efisiensi, efektivitas, dan keberlanjutan proses agroindustri.

Dengan melakukan pemantauan ini secara efektif, agroindustri dapat meningkatkan daya saing, memenuhi kebutuhan pasar, dan berkontribusi pada peningkatan ekonomi.

1. **Sistem Informasi Real-Time:** Adanya SIM dapat memantau kinerja produksi secara real-time, seperti penggunaan sumber daya, proses budidaya, dan produktivitas karyawan. Sistem ini memungkinkan manajer untuk menemukan masalah dan segera mengambil tindakan.
2. **Dashboard Kinerja:** Banyak SIM memiliki dashboard yang menampilkan berbagai indikator kinerja utama (KPI). Ini membantu dalam membuat keputusan strategis seperti mengalokasikan sumber daya atau mengubah jadwal penanaman.
3. **Peningkatan Efisiensi:** Agroindustri dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi limbah, dan memaksimalkan hasil dengan pemantauan yang efektif. Misalnya, data pemantauan dapat membantu menemukan daerah di mana penggunaan pupuk atau air dapat dioptimalkan.

5.8 Sustainability dan Lingkungan

Meskipun memiliki peran yang signifikan dalam perekonomian dunia, sektor pertanian juga memiliki efek yang signifikan terhadap lingkungan. Menerapkan prinsip-prinsip keberlanjutan sangat penting untuk mengatasi tantangan atau dampak yang terjadi pada lingkungan, prinsip-prinsip tersebut antara lain mencakup aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan.

5.8.1 Praktik Ramah Lingkungan

Praktik ramah lingkungan dalam agroindustri melibatkan berbagai cara untuk meminimalkan dampak buruk terhadap lingkungan.

1. **Praktik Pertanian Ramah Lingkungan Berkelanjutan:** Menggunakan metode seperti rotasi tanaman, agroforestry, dan pertanian organik untuk mempertahankan kesuburan tanah,

mengurangi penggunaan pestisida kimia, dan melindungi keanekaragaman hayati.

2. **Pengelolaan Air:** Untuk mengurangi penggunaan air dan menghindari pemborosan, gunakan metode irigasi yang efisien seperti irigasi tetes. Anda juga harus menjaga agar aliran sungai tidak tercemar.
3. **Pengurangan Limbah:** Cara terbaik untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya dan mengurangi limbah adalah dengan menggunakan limbah pertanian sebagai pupuk organik atau energi terbarukan.
4. **Energi Terbarukan:** dalam proses produksi, gunakan sumber energi terbarukan seperti solar atau biogas untuk mengurangi emisi karbon.
5. **Biodiversitas:** Menjaga dan mempromosikan keanekaragaman hayati dalam sistem pertanian untuk meningkatkan produktivitas dan ketahanan ekosistem.

5.8.2 Keberlanjutan Rantai Pasok

Keberlanjutan rantai pasok didefinisikan sebagai praktik dan strategi yang digunakan untuk memastikan bahwa setiap tahap rantai pasok mulai dari pengadaan bahan mentah hingga pengiriman produk akhir dilakukan dengan mempertimbangkan faktor lingkungan, sosial, dan ekonomi (Sriwana et al., 2022).

Berikut ini elemen dari keberlanjutan rantai pasok:

1. **Transparansi:** Membangun sistem yang melacak produk dari hulu ke hilir sehingga pelanggan dapat mengetahui praktik yang digunakan dan asal usul produk.

2. **Pengadaan Bertanggung Jawab:** Pilih pemasok yang memenuhi standar sosial dan lingkungan yang tinggi, termasuk perlindungan hak buruh dan pengurangan dampak lingkungan.
3. **Efisiensi Energi:** Optimize proses transportasi dan penyimpanan untuk mengurangi emisi karbon selama distribusi barang. Ini dapat mencakup penggunaan kendaraan yang lebih efisien dan pengurangan jarak tempuh.
4. **Keterlibatan Komunitas:** Memberikan dukungan ekonomi kepada petani kecil dan bekerja sama dengan komunitas lokal untuk mengembangkan dan menerapkan praktik berkelanjutan.
5. **Inovasi Teknologi:** Menggunakan teknologi baru yang mendukung keberlanjutan, seperti sistem informasi manajemen yang membantu manajemen sumber daya.

Agroindustri dapat mencapai keseimbangan antara produksi pangan yang cukup dan perlindungan lingkungan dengan menerapkan praktik ramah lingkungan dan membangun rantai pasok yang berkelanjutan. Hal ini dapat meningkatkan daya saing dan keberlanjutan dalam jangka panjang.

5.9 Pengembangan Produk

5.9.1 Penelitian dan Pengembangan (R&D)

Fokus utama penelitian dan pengembangan dalam agroindustri adalah menemukan cara baru untuk meningkatkan hasil pertanian dan proses produksi (Simatupang, 2018). Ini termasuk studi tentang varietas tanaman yang lebih tahan penyakit, penggunaan pupuk yang lebih efektif, dan metode pengolahan yang lebih ramah lingkungan. Metode Penelitian dan pengembangan menggunakan uji coba lapangan, analisis laboratorium, dan pengembangan teknologi baru. Misalnya, petani dapat membuat pilihan yang lebih baik dengan memantau kondisi tanaman dan tanah melalui

teknologi sensor. R&D biasanya melibatkan universitas, lembaga penelitian, dan perusahaan agroindustri. Ini memungkinkan pertukaran pengetahuan dan sumber daya untuk mencapai inovasi yang lebih cepat.

5.9.2 Inovasi Produk

Pengembangan varietas baru, produk olahan, atau kemasan yang lebih efisien adalah beberapa contoh inovasi produk di agroindustri. Varietas padi yang lebih tahan terhadap cuaca ekstrim adalah salah satu contohnya. Produk harus disesuaikan untuk mengikuti tren pasar dan preferensi pelanggan yang berubah. Produk organik, bebas gluten, atau makanan siap saji yang lebih sehat dapat menjadi contoh inovasi baru. Teknologi seperti bioteknologi dan teknologi informasi memengaruhi inovasi produk. Misalnya, teknologi blockchain memastikan transparansi dan keamanan rantai pasokan.

Inovasi dan penelitian dan pengembangan dalam agroindustri sangat penting untuk meningkatkan daya saing dan keberlanjutan industri. Agroindustri dapat beradaptasi dengan perubahan zaman dan tantangan yang ada melalui penelitian dan pengembangan produk yang sesuai dengan kebutuhan pasar.

Bab 6

Manajemen Sumber Daya Manusia di Agroindustri

6.1 Manajemen Sumber Daya Manusia Agroindustri

Manajemen Sumber Daya Manusia (SDM) di sektor agroindustri memainkan peran yang sangat krusial dalam meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan keberlanjutan usaha (Harahap et al., 2024; Pahira & Rinaldy, 2023). Sektor agroindustri melibatkan banyak tenaga kerja, mulai dari petani, pekerja pabrik pengolahan, hingga tenaga pemasaran (Darwin et al., 2021). Oleh karena itu, pengelolaan SDM yang baik menjadi kunci keberhasilan (Harahap et al., 2024; Nurramadhania, 2023) kegiatan usaha sektor agroindustri.

Istilah "manajemen sumber daya manusia (MSDM)" memiliki pengertian tentang bagaimana metode, rencana, dan tujuan digunakan oleh pemilik dan manajer perusahaan untuk menjalankan kebijakan, strategi dan

prosedur yang berkaitan dengan pegawai (Basuki, 2023). Qomariah (2020) memberi pengertian mengenai manajemen sumber daya manusia sebagai kegiatan perencanaan, pengadaan, pengembangan, pemeliharaan, serta penggunaan SDM untuk mencapai tujuan yang sdh direncanakan.

Manajemen sumber daya manusia memberikan penjelasan tentang bagaimana praktik dan struktur manajemen dapat memengaruhi perilaku pegawai. Pemilik bisnis harus memiliki kemampuan bertindak untuk meningkatkan kreativitas dan produktivitas karyawan sekaligus mengurangi jumlah karyawan yang keluar dengan memahami prinsip-prinsip perilaku organisasi serta teori sumber daya manusia dan menerapkan pemahaman ini dalam aktivitasnya (Chen et al., 2022).

Secara etimologi kata agroindustri berasal dari dua kata agro dan industri. Agroindustri merujuk pada industri yang memanfaatkan hasil pertanian/perikanan sebagai bahan-baku utamanya dan menghasilkan produk yang bisa digunakan untuk sarana dalam usaha pertanian/perikanan (Suwandi et al., 2022).

Pakar-pakar sosial ekonomi menjelaskan agroindustri sebagai lima subsistem agribisnis yang terdiri dari pengadaan sarana prasarana produksi, kegiatan tani, pengolahan hasil, marketing, dan pembinaan (Mardiharini & Jamal, 2012). Agroindustri dengan demikian mencakup Industri Pengolahan Hasil Pertanian/Perikanan (IPHP), Industri Peralatan Dan Mesin Pertanian/Perikanan (IPMP) dan Industri Jasa Sektor Pertanian/Perikanan (Wikipedia, 2024).

Berdasarkan paparan diatas, manajemen sumber daya manusia agrobisnis dapat disintesakan sebagai perencanaan, pengadaan, pengembangan, pemeliharaan, serta penggunaan SDM untuk mencapai suatu tujuan baik secara individu maupun organisasi yang memanfaatkan hasil alam sebagai bahan baku, sekaligus dapat melakukan perancangan dan penyediaan peralatan dan jasanya.

6.2 Tantangan Unik dalam Manajemen SDM Agroindustri

Mursiti et al. (2021) menyebutkan bahwa dalam era globalisasi dan persaingan bisnis yang begitu ketat yang dikenal dengan VUCA (Volatility, Uncertainty, Complexity, and Ambiguity), perusahaan tidak dapat lagi menjalankan operasinya dengan pola bisnis konvensional. Perusahaan harus memiliki keterampilan, kemampuan untuk berpikir secara sistematis, kelihaihan memprediksi, dan fleksibilitas untuk berubah secara cepat, agar dapat menjaga keberlanjutan pertumbuhan organisasinya (Nasution et al., 2020). Kelangsungan hidup, kesuksesan dan pertumbuhan yang berkelanjutan pada sebuah organisasi untuk jangka panjang bergantung pada efektivitas dari manajemen sumber daya manusiannya (Nurramadhania, 2023).

Manajemen sumber daya manusia karenanya menjadi sangat urgen untuk mencapai pertumbuhan yang berkelanjutan. Pengetahuan, kompetensi, dan kinerja sumber daya manusia memiliki dampak langsung pada efisiensi, produktivitas, keberlanjutan dan inovasi sebuah perusahaan (Basuki, 2023).

Manajemen sumber daya manusia saat ini menghadapi tantangan dalam menemukan cara baru untuk memenuhi kebutuhan perusahaan karena kemajuan teknologi, perubahan demografi tenaga kerja, kondisi perubahan iklim dan tuntutan pasar yang cepat berubah (Setiyowati, 2019). Beberapa tantangan tersebut adalah perubahan iklim, letak geografis, kompetensi khusus, dan tingkat pendidikan.

6.2.1 Perubahan Iklim

Iklim adalah komponen ekosistem yang menjadi faktor penentu kesuksesan untuk suatu produksi karena sifatnya yang dinamis dan sukar dikendalikan. Iklim merupakan problema nyata yang sulit dihindarkan (Herlina & Amrulah, 2020) dan mejadi tantangan tersendiri dalam manajemen SDM agroindustri. Sen et al. (2015) menjelaskan tentang perubahan iklim, seperti adanya pola curah hujan dan suhu, yang berubah secara ekstrim

menyebabkan produktivitas menjadi rendah baik dari segi kuantitas maupun kualitasnya.

Kondisi iklim dalam situasi cuaca yang tidak menentu akan berakibat pada adanya curah hujan yang tidak kondusif seperti terjadinya hujan badai, temperature suhu udara yang meningkat drastis (Herlina & Amrulah, 2020), dan hal tersebut berdampak buruk pada produktivitas (Rana et al., 2011). Menurut Sen et al. (2015) faktor yang paling banyak memengaruhi produktivitas adalah suhu, diikuti oleh curah hujan.

Lebih lanjut, Santoso (2016) menjelaskan bahwa dampak perubahan iklim pada sektor usaha agroindustri bisa berdampak pada berbagai aspek, termasuk infrastruktur, sistem produksi, serta kesejahteraan petani, nelayan dan masyarakat secara keseluruhan.

6.2.2 Letak Geografis

Lokasi adalah tempat di mana seseorang melihat suatu kegiatan dekat atau jauh dari kegiatan lain dan bagaimana kedua kegiatan tersebut berdampak pada satu sama lain (Muzayanah, 2015). Penentuan suatu lokasi usaha seharusnya menggunakan teori lokasi supaya lokasi tersebut memiliki potensi terhadap batas wilayah yang lain, sehingga berpotensi untuk dikunjungi (Putri & Samadi, 2023).

Lokasi usaha agroindustri seringkali berada di daerah pedesaan dengan akses yang terbatas. Kondisi lokasi yang demikian menurut Supriyati & Suryani (2006) menuntut adanya dukungan kebijakan pemerintah secara berkelanjutan, seperti dengan membantu pemasaran, penyediaan bahan baku, dukungan sumber daya manusia, teknologi, sarana dan prasarana, dan kolaborasi antara agroindustri skala besar dan kecil dan agroindustri rumah tangga.

Wiryanan et al. (2019) menyatakan bahwa strategi memindahkan area kolaborasi ke daerah yang lebih dekat dengan agroindustri disertai dengan pendampingan pada petani mitra merupakan opsi yang reliable untuk mensiasati masalah geografis. Pengembangan agroindustri yang umumnya ada di wilayah sulit terjangkau harus diarahkan dalam rangka mengatasi

permasalahan pengangguran dan pengentasan kemiskinan (Supriyati & Suryani, 2006).

6.2.3 Keterampilan Spesifik

Dalam konteks agroindustri, Sumber Daya Manusia merupakan potensi modal insani yang dapat dikembangkan untuk mencapai tingkat produktifitas tertentu dalam proses produksi (Fadhil et al., 2017). Menurut Fajriyani et al. (2023) pola pengembangan sumber daya manusia di bidang ini bisa dilakukan melalui perbaikan sektor pendidikan, pemberian kompetensi berkualitas, serta peningkatan kreativitas, inovasi, dan kemandirian.

Tantangan ketersediaan SDM terampil dalam manajemen SDM agroindustri adalah kurangnya daya tarik untuk bekerja dibidang ini secara finansial. Menurut hasil penelitian, hampir semua pengusaha mengalami kesulitan mendapatkan tenaga kerja karena para pekerja berkecenderungan beralih ke pekerjaan yang menghasilkan lebih banyak uang, seperti industri tekstil, pakaian, dan TKI/TKW (Trimo & Hidayat, 2023). Selain akibat adanya ketidakseimbangan antara persediaan tenaga kerja dengan kebutuhan tenaga kerja yang diprasyarkan oleh pengguna, yaitu pekerja yang terampil, berpendidikan, dan berpengalaman kerja (Mursiti et al., 2021).

6.2.4 Tingkat Pendidikan

Pendidikan adalah proses pembentukan karakter melalui pengembangan pengetahuan, pemahaman, dan tingkah laku. Pendidikan yang lebih tinggi berkorelasi positif dengan kemampuan menerima ide baru dan menerapkannya (Triguna et al., 2022).

Data profil level pendidikan menurut data BPS tahun 2020 digambarkan sebagai berikut;

Tabel 6.1: Data profil level pendidikan masyarakat di Indonesia (BPS, 2020)

No	Tingkat Pendidikan	Jumlah	Persentase
1.	Pendidikan Dasar	52,3 Juta Orang	(37,9%)
2.	Pendidikan Menengah Pertama	24,7 Juta Orang	(17,9%)
3.	Pendidikan Menengah Atas	25,7 Juta Orang	(18,7%)
4.	Pendidikan Akademi (DI/II/III)	3,9 Juta Orang	(2,8%)
5.	Pendidikan Universitas	14,2 Juta Orang	(10,3%)
Jumlah		137.906.008 orang	

Kondisi diatas menggambarkan bahwa tenaga kerja Indonesia masih didominasi oleh tenaga kerja yang belum terampil sebesar 55,8%.

Menurut Notoatmodjo (2014), pengetahuan dapat dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya adalah tingkat pendidikan. Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang maka pengetahuan yang dimilikinya semakin baik, dan sebaliknya (Marjan, 2018). Tingkat pendidikan yang rendah sangat berpengaruh terhadap tingkat penerimaan informasi, adopsi teknologi dan adanya persepsi negatif terhadap lembaga keuangan formal (Marita et al., 2021).

6.3 Fungsi Utama Manajemen SDM di Agroindustri

Fungsi manajemen sumber daya manusia di agroindustri sangat memengaruhi bisnis atau organisasi perusahaan. Fungsi-fungsi tersebut, antara lain adalah:

6.3.1 Perencanaan Karyawan

Perencanaan sumber daya manusia yang baik sangat penting untuk kesuksesan perusahaan khususnya untuk perusahaan agribisnis karena hal tersebut dapat memastikan bahwa perusahaan mempunyai tenaga kerja yang tepat dengan kebutuhan (Nurramadhania, 2023).

Fungsi perencanaan dalam manajemen sumber daya manusia bermanfaat untuk hal-hal sebagai berikut:

1. Perencanaan kebutuhan tenaga kerja.
2. Penilaian kinerja dan pengembangan karir.

6.3.2 Pengadaan Karyawan

Pengadaan merupakan proses yang digunakan untuk memilih calon karyawan yang memenuhi persyaratan (Crismayanti et al., 2024). Ada 2 bentuk aktivitas pengadaan karyawan, yaitu rekrutmen dan seleksi (Sumadhinata & Sari, 2023).

1. Rekrutmen

Rekrutmen karyawan merupakan sebuah proses mencari, memilih, dan merekrut pekerja baru untuk memenuhi kebutuhan perusahaan (Wardhana, 2023). Dessler (2023) menjelaskan tujuan dari proses rekrutmen tersebut adalah untuk mencari pekerja yang memiliki keterampilan, pengetahuan, dan pengalaman yang sesuai untuk memenuhi posisi yang tersedia di organisasi.

2. Seleksi

Seleksi merupakan bentuk kegiatan untuk memilih manusia pilihan dan terbaik. Seleksi dilakukan untuk mengidentifikasi sekumpulan keahlian, kemampuan, dan pengetahuan yang ada dalam diri seorang individu guna mencari kecocokan yang diinginkan perusahaan dan apa yang diinginkan pelamar (Shalahuddin et al., 2022).

Menurut Kharisma & Wening (2023), proses pemilihan karyawan harus dilakukan secara efektif dan objektif agar perusahaan dapat memperoleh karyawan yang berkualitas tinggi dan berkontribusi pada peningkatan kinerja organisasi.

6.3.3 Pengembangan

Pengembangan pegawai merupakan kegiatan penyiapan karyawan untuk bertugas diposisi yang berbeda atau yang lebih tinggi di perusahaan (Armawansyah et al., 2016). Tujuan pengembangan karyawan, menurut (Rahadi et al., 2023) adalah untuk meningkatkan kemampuan pekerja saat ini dan mendukung pekerja baru untuk mencapai tujuan perusahaan.

Komponen utama dalam pengembangan sumber daya manusia menurut Armawansyah et al. (2016) adalah pendidikan dan pelatihan. Pendidikan dan pelatihan merupakan bentuk investasi di bidang pengembangan sumber daya manusia untuk sebuah perusahaan.

6.3.4 Kompensasi

Kompensasi adalah pemberian yang seharusnya disiapkan perusahaan kepada para pekerjanya secara proporsional, baik dalam bentuk finansial maupun non finansial (Nugraha, 2017), dan merupakan bentuk penghargaan sebagai apresiasi atas pekerjaan yang telah dilakukan pegawai untuk kepentingan perusahaan (Difa & Furyanah, 2022).

Menurut Widodo & Yandi, (2022) perusahaan membagi komponen kompensasi menjadi tiga jenis, yaitu:

1. Kompensasi langsung
2. Kompensasi tidak langsung
3. Kompensasi nonfinansial.

Kompensasi diberikan dengan tujuan antara lain untuk:

1. Memelihara karyawan berprestasi
2. Mencari pekerja berkualitas
3. Memotivasi perubahan pandangan dan sikap yang lebih baik
4. Efektivitas pengeluaran
5. Menjaga keadilan di perusahaan
6. Mengikuti prosedur legalitas (Qomariah, 2020).

Menurut Nugraha (2017) dengan memberikan kompensasi yang proporsional, karyawan dipacu untuk berusaha sebaik mungkin mencapai tujuan mereka. Kompensasi yang proporsional bisa menghasilkan SD Manusia yang professional dan berkinerja tinggi (Difa & Furyanah, 2022).

6.3.5 Pengintegrasian

Pengintegrasian adalah cara mencari titik temu antara kebutuhan organisasi dan pegawai untuk terciptanya kerjasama yang serasi dan saling menguntungkan (Qomariah, 2020) agar seluruh aktivitas operasional perusahaan berjalan dengan optimal (Halsa et al., 2022). Menurut Fachrurazi et al. (2021) pengintegrasian perlu dilakukan guna menjaga karyawan untuk tetap termotivasi. Pengintegrasian ini harus direncanakan sebaik-baiknya.

Kegiatan pengintegrasian sangat bermanfaat terutama untuk :

1. Memberikan motivasi kepada karyawan
2. Memberikan kepuasan kepada karyawan
3. Memberikan orientasi kepada karyawan baru
4. Melakukan evaluasi kinerja secara berkala.

6.4 Strategi Pengembangan SDM di Agroindustri

6.4.1 Kemitraan Dengan Lembaga Pendidikan

Kemitraan merupakan suatu bentuk kolaborasi yang dilaksanakan dalam rangka pengembangan suatu organisasi bisnis agar bisa bersaing secara universal. Kemitraan ini ditunjukkan untuk peningkatan kemampuan para pengusaha kecil dan menengah agar menjadi kuat dan bertumbuh (Halik et al., 2020).

Tujuan dibentuknya kemitraan dimaksudkan untuk terbangunnya keselarasan, keseimbangan, dan interaksi yang mungkin dilaksanakan guna memenuhi kebutuhan semua pihak yang bermitra (Latief et al., 2022).

Rasdi & Kurniawan (2019) menjelaskan membangun kemitraan dengan lembaga pendidikan sangat vital untuk menyediakan program pendidikan yang sesuai dengan kebutuhan industri. Kolaborasi dunia akademis dan industri dapat menghasilkan solusi-solusi atas problema yang dihadapi dalam dunia ilmu pengetahuan dan program-program bidang sosial, ekonomi, maupun politik (Diana & Hakim, 2020)

6.4.2 Program magang

Magang merupakan bentuk aktivitas untuk mengenalkan peserta didik dengan kondisi riil dilapangan (Azwar, 2019). Magang sangat penting untuk pengembangan sumber daya manusia, terutama di Indonesia, dimana fokusnya adalah meningkatkan kemampuan soft skill maupun hard skill. Program magang dapat dilaksanakan baik di sektor publik maupun swasta (Mardela et al., 2024).

Kegiatan magang di industri, organisasi, atau perusahaan akan memberikan pengalaman kerja yang nyata (Santri & Atmaja, 2022) sehingga secara langsung akan meningkatkan kapasitas dan kapabilitas seseorang untuk dapat bekerja secara produktif, efektif dan efisien (Santri & Atmaja, 2022).

6.5 Masalah Masa Depan dan Solusinya

Merencanakan, melaksanakan, mengelola, dan mengontrol sumber daya manusia yang terkait dalam suatu organisasi untuk menjalankan operasinya dengan baik dikenal sebagai manajemen sumber daya manusia (Zulkifli et al., 2019). Penerapan manajemen sumber daya manusia sangat sulit karena ada banyak masalah yang memengaruhi kinerja dan produktivitas karyawan.

Berikut ini adalah beberapa masalah umum dalam manajemen sumber daya manusia (Ramachandran & Sharma, 2019):

6.5.1 Kesejagatan

Kesejagatan merupakan padanan kata globalisasi yang mengandung arti terjadinya peningkatan hubungan dan ketergantungan antara negara dan individu di seluruh dunia yang mengakibatkan batas-batas negara menjadi semakin sempit. (Ermawan, 2017).

(Wahida et al., 2023) menjelaskan kesejagatan memunculkan tantangan bagi pengusaha dan perusahaan lokal yang harus bersaing dengan pesaing yang memiliki sumber daya yang lebih kuat, teknologi yang lebih canggih, dan biaya yang lebih rendah untuk produksi.

Salah satu kunci keberhasilan bisnis dalam menghadapi dinamika kesejagatan adalah melakukan strategi investasi berkelanjutan dalam bentuk pelatihan dan pengembangan kompetensi karyawan. Hal ini sejalan dengan pendapat Fajriyani et al. (2023) yang menyebutkan pengembangan SDM bisa dilakukan melalui bentuk pendidikan dan pelatihan kompetensi.

6.5.2 Pertumbuhan Teknologi

Pertumbuhan teknologi yang terus berkembang merupakan bagian dari kesejagatan. Era ini ditandai melalui hadirnya digitalisasi berbagai aplikasi dan software, seperti Internet of Things (IoT), Artificial Intelligence (AI), dan otomatisasi (Cahyaningtyas et al., 2023).

Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi telah menyebabkan peran manusia sebagai pekerja telah digantikan oleh mesin yang sangat canggih (Hartini, 2022). Kondisi demikian menjadi masalah unik dalam manajemen sumber daya manusia.

Keberadaan perkembangan teknologi yang begi pesat mengharuskan tersedianya sumber daya manusia yang berkualitas. Oleh karena itu, manajemen SDM harus memiliki kecakapan memilih dan mempekerjakan sumber daya yang kompeten yang sesuai dengan posisi yang dibutuhkan.

6.5.3 Keragaman Generasi

Perbedaan generasi selalu menjadi bahasan yang dibicarakan dalam masyarakat. Perbedaan ini kerap kali memunculkan problema karena nilai-nilai ideal yang membedakan satu dengan lainnya (Christiani & Ikasari, 2020).

Menurut Christiani & Ikasari (2020) secara garis besar pengelompokan generasi ini dapat dibagi menjadi tiga subgenerasi besar, yaitu: Baby Boomers; Generation Xers; dan Millennial Generation yang memiliki karakteristik, nilai dan ekspektasi yang berbeda terhadap pekerjaan.

Generasi millennial atau gen Z cenderung menghargai kerja yang fleksibel yang menjunjung work life balance (Pratama & Setiadi, 2021). Namun, bagi generasi yang lebih tua telah terbiasa dengan struktur hierarki dan menghargai stabilitas pekerjaan. Bangkitnya generasi milenial juga akan menimbulkan tantangan baru bagi praktek manajemen dalam organisasi, khususnya bagi praktek MSDM (Putra, 2016).

Kondisi diatas mengharuskan setiap perusahaan dapat beradaptasi dengan kemajuan teknologi agar tidak tertinggal. Salah satu contoh teknologi yang perlu diadaptasi adalah Human Resource Information System (HRIS). Satu sistem yang memungkinkan dilakukannya otomatisasi terhadap pekerjaan-pekerjaan administrasi yang berkaitan dengan manajemen pegawai.

6.5.4 Retensi dan Kepuasan Karyawan

Retensi karyawan merupakan ikhtiar perusahaan dalam mempertahankan pegawai yang sudah ada. Kondisi ini sangat vital karena kehilangan pegawai berpengalaman dan berpotensi dapat menyebabkan biaya tinggi dalam masalah waktu, uang, dan sumber daya untuk perekrutan dan pelatihan pegawai baru (KitaLulus, 2025).

Bahrin & Yusuf, (2022) menjelaskan bahwa retensi karyawan yang sering dijumpai pada sebuah perusahaan adalah terjadinya tingkat turnover yang tinggi. Turnover meningkatkan biaya operasional untuk rekrutmen. Kondisi ini juga dapat merusak budaya perusahaan dan menurunkan moral

karyawan yang masih bertahan (Fadli et al., 2022). Menurut Bahrin & Yusuf (2022) perusahaan harus mempertahankan karyawan yang kompeten karena mempertahankan karyawan lebih baik daripada mencari karyawan baru.

Salah satu faktor karyawan mengundurkan diri adalah kepuasan karyawan yang tidak terpenuhi di tempat kerja. Kepuasan karyawan memiliki korelasi yang kuat dengan tingkat turnover (Fadli et al., 2022).

Strategi menghadapi tantangan manajemen sumber daya manusia yang dapat diterapkan pada tantangan retensi karyawan adalah dengan membangun komunikasi yang efektif, adapun bentuknya dengan membangun budaya komunikasi yang terbuka dan transparan untuk meningkatkan keterlibatan karyawan. Komunikasi yang efektif sangat penting untuk memastikan bahwa semua karyawan memahami visi dan misi perusahaan.

6.5.5 Kepatuhan Terhadap Hukum dan Peraturan

Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan merupakan Undang-Undang yang diacu di Indonesia untuk mengatur hak dan kewajiban pekerja, perusahaan, dan lembaga pemerintah terkait ketenagakerjaan (Wardhana, 2024) selain peraturan lain, seperti Peraturan Pemerintah (PP), Peraturan Menteri, serta kebijakan-kebijakan yang dikeluarkan oleh instansi terkait.

Perusahaan harus proaktif dalam mengikuti perkembangan peraturan, membangun sistem yang efektif, dan membekali satuan kerja SDM dengan pengetahuan yang memadai untuk memastikan hadirnya kepatuhan. Karena, kegagalan dalam membuat dan mengimplementasikan peraturan yang update dapat berdampak negatif pada perusahaan, baik dari segi finansial, non-finansial maupun reputasi.

Program kesejahteraan merupakan faktor penting yang selayaknya dilakukan manajemen SDM melalui pemberian dukungan dan benefit yang mendukung karyawan guna tumbuhnya kepatuhan terhadap hukum dan

peraturan seperti program kesehatan, layanan konseling, pemberian insentif dan bonus, hingga tunjangan. Karena dalam kerangka manajemen sumber daya manusia (SDM), implementasi azas tata kelola yang efektif tidak hanya meneguhkan terpatrynya kepatuhan terhadap peraturan, tetapi juga menumbuhkan adanya kepercayaan, motivasi, dan kinerja karyawan (Nugraha et al., 2024).

6.5.6 Pergantian Manajemen

Perubahan organisasi selalu terjadi di dalam dunia usaha kontemporer. Organisasi seringkali merasa perlu untuk beradaptasi atau bahkan mengalami transformasi besar-besaran di tengah persaingan yang semakin kompetitif dan perkembangan teknologi yang semakin pesat. (Putri et al., 2023).

Perubahan adalah bentuk penyesuaian diri terhadap keadaan lingkungan dan peningkatan kinerja sebuah organisasi (Shabrina, 2021). Keberhasilan perubahan sebuah organisasi terletak pada strategi yang dipakai oleh sebuah organisasi (Ekechi & Umar, 2020), strategi yang baik memungkinkan organisasi melakukan perubahan ke arah yang lebih baik untuk dapat terus bertahan.

Kompleksitas perubahan yang dialami oleh sebuah organisasi memerlukan budaya organisasi yang dapat membimbing dan mengarahkan karyawan untuk dapat tetap konsisten dengan perubahan yang akan dilaksanakan sesuai dengan visi organisasi (Watung et al., 2022). Budaya organisasi merupakan elemen yang mempermudah transformasi teknologi. Pengembangan dan pemeliharaan budaya organisasi diharapkan dapat memberikan pengaruh positif terhadap kinerja karyawan (Sinaga et al., 2018).

Pemberian pemahaman kepada pekerja tentang perubahan dinamika organisasi berdampak terhadap kinerja karyawan. Pemberian pemahaman memungkinkan strategi manajemen perubahan yang lebih berdayaguna. Hal ini tidak hanya membantu mempertahankan kinerja karyawan yang tetap tinggi selama masa perubahan, namun juga dapat menumbuhkan

kemampuan organisasi untuk berkompetisi dan beradaptasi dalam dunia usaha yang selalu berubah-ubah.

6.5.7 Fluktuasi Ekonomi

Perkembangan sumber daya manusia sangat dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi dari sisi stabilitas, strategi, dan operasional bisnisnya. Fluktuasi ekonomi dapat membuat terjadinya ketidakstabilan politik, sosial, ekonomi dan MSDM (Qibtiyah & Widodo, 2024).

Perubahan ekonomi mendorong perusahaan untuk mencari strategi bisnis yang tepat. Hal ini tentu saja membutuhkan penyesuaian dalam struktur dan fungsi SDM baru sehingga ini menjadikan tantangan bagi pengelolaan MSDM (Wulandari et al., 2024). Perubahan ekonomi yang tidak menentu dapat menyebabkan para pekerja ada dalam keadaan ketidakpastian dan kekhawatiran adanya PHK sehingga mendorong mereka untuk mencari peluang pekerjaan baru.

Menurut Permatasari & Andriani (2022) menciptakan keseimbangan kerja karyawan antara pekerjaan dengan kehidupan pribadi merupakan keniscayaan. Karena salah satu faktor utama yang menyebabkan karyawan keluar dari perusahaan adalah kurangnya keseimbangan kerja dan hidupnya.

6.5.8 Perubahan Kebutuhan dan Ekspektasi Karyawan

Perubahan ekspektasi dan kebutuhan karyawan dapat menjadi masalah bagi MSDM. Perubahan berdampak pada penyesuaian strategi, kebijakan, dan praktik SDM di setiap perusahaan terhadap posisi karyawannya. Karyawan di era modern cenderung menginginkan fleksibilitas dalam jadwal kerja mereka (Dewi & Kinasih Widyanti, 2023). Penyiapan pelatihan keterampilan yang memadai dan penggunaan teknologi yang mempermudah pekerjaan juga merupakan kebutuhan yang dituntut oleh karyawan.

Karyawan era milenial lebih memahami konsep kesetaraan, keberagaman, dan inklusi (DEI) di tempat kerja, sehingga mereka membutuhkan

lingkungan kerja yang memungkinkan untuk berpartisipasi. Untuk mewujudkan DEI, organisasi perlu melakukan beberapa langkah strategis yang melibatkan perubahan kebijakan, budaya, dan proses rekrutmen (Azzarra, 2024). Perusahaan harus memiliki budaya inklusif untuk mendorong kecenderungan lebih inovatif dan adaptif terhadap perubahan. Penyelarasan nilai-nilai perusahaan dengan prinsip-prinsip inklusivitas, memungkinkan mereka dapat menciptakan lingkungan kerja yang positif.

Bab 7

Inovasi Dan Pengembangan Produk Agroindustri

7.1 Pendahuluan

7.1.1 Pentingnya Inovasi Dalam Agroindustri

Inovasi telah menjadi elemen kunci dalam mendorong kemajuan berbagai sektor industri, termasuk agroindustri. Di era globalisasi dan perubahan iklim yang cepat, sektor agroindustri menghadapi tantangan yang semakin kompleks, mulai dari peningkatan permintaan pangan yang berkelanjutan hingga penurunan kualitas lahan dan keterbatasan sumber daya alam. Untuk tetap relevan dan kompetitif, inovasi menjadi kebutuhan yang tidak bisa diabaikan.

Pentingnya inovasi dalam agroindustri tidak hanya terletak pada kemampuannya untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi, tetapi juga pada perannya dalam menciptakan solusi yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan. Inovasi membuka jalan bagi penerapan

teknologi baru, seperti pertanian presisi, bioteknologi, dan Internet of Things (IoT), yang dapat membantu mengoptimalkan penggunaan sumber daya dan meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan. Selain itu, inovasi dalam pengelolaan rantai pasok dan distribusi juga memungkinkan produk agroindustri untuk lebih cepat dan efisien mencapai pasar, sehingga mengurangi pemborosan dan meningkatkan kepuasan konsumen.

Di tengah dinamika pasar global yang terus berubah, kemampuan untuk berinovasi menjadi faktor penentu bagi kesuksesan jangka panjang. Inovasi memungkinkan pelaku agroindustri untuk menanggapi perubahan preferensi konsumen, mematuhi regulasi baru, dan memanfaatkan peluang pasar yang muncul. Dengan mengadopsi pendekatan inovatif, perusahaan dalam sektor ini dapat mengembangkan produk baru, memperbaiki proses produksi, dan menciptakan nilai tambah yang lebih tinggi bagi konsumen dan pemangku kepentingan.

7.1.2 Tujuan Pengembangan Produk Agroindustri

Pengembangan produk agroindustri memainkan peran penting dalam memajukan sektor pertanian dan perekonomian suatu negara. Dengan meningkatnya kebutuhan pangan dan perubahan preferensi konsumen yang semakin kompleks, penting bagi sektor agroindustri untuk terus berinovasi dan beradaptasi. Pengembangan produk agroindustri tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan volume produksi, tetapi juga untuk memperbaiki kualitas, efisiensi, dan keberlanjutan dalam proses produksi dan distribusi. Salah satu tujuan utama dari pengembangan produk agroindustri adalah untuk meningkatkan daya saing di pasar lokal dan global. Dalam era globalisasi, produk agroindustri harus mampu bersaing dengan produk dari negara lain. Melalui inovasi dan peningkatan kualitas, produk agroindustri dapat memenuhi standar pasar yang tinggi, sekaligus menarik minat konsumen.

Selain itu, pengembangan produk agroindustri bertujuan untuk menciptakan nilai tambah bagi komoditas pertanian. Dengan mengolah bahan baku menjadi produk akhir yang memiliki nilai jual lebih tinggi,

pelaku agroindustri dapat meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani serta masyarakat sekitar. Proses ini juga membuka peluang kerja baru dan mendukung pertumbuhan ekonomi lokal. Pengembangan produk agroindustri juga memiliki dampak signifikan terhadap keberlanjutan lingkungan. Dengan mengadopsi praktik produksi yang ramah lingkungan, seperti penggunaan teknologi hijau dan pengelolaan sumber daya yang efisien, agroindustri dapat berkontribusi pada pelestarian lingkungan dan mitigasi perubahan iklim.

Selain itu, pengembangan produk yang berkelanjutan mendukung kesadaran konsumen akan pentingnya konsumsi produk yang bertanggung jawab. Secara keseluruhan, tujuan pengembangan produk agroindustri mencakup peningkatan daya saing, penciptaan nilai tambah, pengembangan ekonomi lokal, dan keberlanjutan lingkungan. Dengan fokus pada tujuan-tujuan ini, sektor agroindustri diharapkan dapat tumbuh secara berkelanjutan dan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kesejahteraan masyarakat serta ketahanan pangan di masa depan.

7.2 Konsep Dasar Inovasi Produk Agroindustri

Agroindustri merupakan salah satu sektor ekonomi yang memiliki peran krusial dalam menyokong pertumbuhan ekonomi, terutama di negara-negara yang berbasis agraris. Seiring dengan perkembangan teknologi dan perubahan kebutuhan konsumen, industri ini dituntut untuk terus berinovasi guna meningkatkan daya saing, efisiensi, dan keberlanjutan produk yang dihasilkan. Inovasi bukan lagi menjadi pilihan, melainkan sebuah keharusan bagi pelaku agroindustri untuk bertahan di pasar global yang semakin kompetitif.

Inovasi dalam produk agroindustri mencakup berbagai aspek, mulai dari pengembangan produk baru, peningkatan proses produksi, hingga penggunaan teknologi canggih yang mampu menghasilkan produk

berkualitas tinggi dengan biaya yang lebih efisien. Tidak hanya itu, inovasi juga memainkan peran penting dalam menciptakan nilai tambah bagi produk agroindustri, yang tidak hanya dilihat dari aspek ekonomi tetapi juga dari sisi keberlanjutan lingkungan dan kesejahteraan sosial.

7.2.1 Jenis-Jenis Inovasi Produk

Di tengah persaingan global yang semakin ketat, inovasi bukan lagi pilihan, melainkan kebutuhan yang harus dipenuhi untuk memastikan kelangsungan bisnis agribisnis. Dengan menyelami berbagai bentuk inovasi, kita dapat memahami strategi-strategi yang digunakan oleh para pelaku industri untuk tetap relevan dan unggul di pasar.

1. Inovasi Teknologi

Inovasi teknologi telah menjadi salah satu pilar utama dalam transformasi sektor agribisnis. Dengan meningkatnya kebutuhan global akan pangan yang berkualitas, efisiensi dalam produksi, dan keberlanjutan lingkungan, teknologi menawarkan solusi yang dapat menjawab tantangan-tantangan ini.

a. Teknologi Pertanian Presisi

Pertanian presisi melibatkan penggunaan teknologi informasi, data analitik, sensor, dan sistem navigasi untuk mengoptimalkan hasil pertanian. Teknologi ini memungkinkan petani untuk memonitor kondisi lahan, tanaman, dan cuaca secara real-time, sehingga mereka dapat mengambil keputusan yang lebih tepat dan efisien.

Menurut sebuah studi oleh Zhang et al. (2021) yang dipublikasikan di *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, penerapan teknologi pertanian presisi di lahan jagung di Amerika Serikat telah meningkatkan hasil panen hingga 20%, dengan pengurangan penggunaan air dan pupuk masing-masing sebesar 15% dan 10%. Hasil ini menunjukkan bahwa inovasi dalam proses produksi tidak hanya meningkatkan produktivitas tetapi juga berkontribusi pada

keberlanjutan dengan mengurangi konsumsi sumber daya yang terbatas.

Contoh:

- 1) Penggunaan Drone: Drone digunakan untuk pemetaan lahan pertanian, pemantauan pertumbuhan tanaman, dan penyebaran pestisida secara akurat. Misalnya, di Amerika Serikat, drone telah digunakan secara luas untuk mengoptimalkan penggunaan air dan pestisida, mengurangi biaya, dan meningkatkan hasil panen.
- 2) Sensor Tanah: Sensor ini dapat mengukur kelembapan tanah, kandungan nutrisi, dan suhu tanah, sehingga irigasi dan pemupukan dapat disesuaikan dengan kebutuhan spesifik tanaman. Hal ini tidak hanya meningkatkan hasil panen tetapi juga mengurangi penggunaan air dan pupuk.

b. Bioteknologi dalam Agribisnis

Bioteknologi mencakup penggunaan teknik genetika dan teknologi biologi untuk meningkatkan sifat tanaman dan hewan. Inovasi dalam bioteknologi telah memungkinkan pengembangan varietas tanaman yang lebih tahan terhadap penyakit, cuaca ekstrem, dan memiliki kandungan nutrisi yang lebih tinggi.

Contoh:

- 1) Tanaman Transgenik: Tanaman seperti jagung Bt dan kedelai RR adalah contoh tanaman transgenik yang telah direkayasa secara genetik untuk tahan terhadap hama dan herbisida. Di negara seperti Brasil dan Argentina, penggunaan tanaman transgenik telah meningkatkan produktivitas pertanian secara signifikan.
- 2) CRISPR/Cas9: Teknologi pengeditan gen ini telah digunakan untuk mengembangkan varietas tanaman baru dengan sifat-

sifat yang diinginkan, seperti ketahanan terhadap kekeringan atau peningkatan kandungan vitamin. Misalnya, beras "Golden Rice" yang dikembangkan dengan teknologi ini mengandung provitamin A untuk mengatasi kekurangan vitamin A di negara-negara berkembang.

c. Teknologi Pengolahan dan Pengemasan

Inovasi dalam pengolahan dan pengemasan juga memainkan peran penting dalam agribisnis. Teknologi ini memastikan produk-produk pertanian dapat diproses, diawetkan, dan didistribusikan dengan cara yang efisien, aman, dan ramah lingkungan.

Contoh:

- 1) Pengemasan Aktif dan Pintar: Teknologi pengemasan ini dirancang untuk memperpanjang umur simpan produk dengan mengontrol kondisi internal kemasan, seperti kelembapan dan oksigen. Contoh nyata adalah kemasan dengan lapisan antibakteri yang dapat memperlambat pertumbuhan mikroorganisme pada produk segar seperti buah-buahan dan sayuran.
- 2) Pengolahan dengan Teknologi HPP (High Pressure Processing): Teknologi ini menggunakan tekanan tinggi untuk mengawetkan makanan tanpa mengubah rasa, tekstur, atau nilai gizinya. Teknologi HPP telah diterapkan dalam produk seperti jus, saus, dan daging olahan di berbagai negara maju.

d. Teknologi IoT (Internet of Things)

IoT dalam agribisnis memungkinkan konektivitas dan otomatisasi yang lebih baik dalam seluruh rantai nilai pertanian. Dengan menggunakan perangkat yang saling terhubung, petani dapat memonitor dan mengontrol berbagai aspek operasional dari jarak jauh.

Inovasi teknologi memainkan peran krusial dalam pengembangan agribisnis modern, dengan berbagai inovasi yang telah membantu meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan keberlanjutan sektor ini. Salah satu pendekatan utama adalah penerapan teknologi dari Industry 4.0 seperti Internet of Things (IoT), kecerdasan buatan (AI), dan big data yang memungkinkan pertanian berpindah ke Agriculture 4.0. Teknologi ini membantu mengintegrasikan sistem digital ke dalam proses agribisnis, meningkatkan pemantauan dan kontrol, serta mengoptimalkan penggunaan sumber daya (MDPI).

Contoh:

- 1) Sistem Irigasi Otomatis Berbasis IoT: Di Israel, sistem irigasi berbasis IoT telah digunakan untuk mengoptimalkan penggunaan air di lahan pertanian. Sensor yang terhubung ke internet dapat mengatur irigasi secara otomatis berdasarkan kebutuhan tanaman dan kondisi cuaca saat itu, sehingga menghemat air hingga 30%.
- 2) Kendaraan Otonom: Traktor dan mesin panen otonom yang dilengkapi dengan GPS dan sensor digunakan untuk melakukan pekerjaan lapangan dengan sedikit intervensi manusia, meningkatkan efisiensi dan mengurangi biaya tenaga kerja. Sebuah studi oleh Roser et al. (2023) yang diterbitkan di *Agricultural Systems* menunjukkan bahwa penggunaan traktor otonom di pertanian padi di Tiongkok meningkatkan produktivitas hingga 35% dan mengurangi kebutuhan tenaga kerja manusia sebesar 50%. Selain itu, sistem irigasi otomatis berbasis IoT di India menunjukkan penghematan air hingga 40%, sambil meningkatkan hasil panen sebesar 15%.

- e. **Blockchain untuk Keamanan dan Transparansi Rantai Pasok**
Blockchain adalah teknologi yang memungkinkan pencatatan transaksi yang aman dan transparan dalam rantai pasok agribisnis. Teknologi ini dapat membantu memastikan keaslian produk, dari tahap produksi hingga konsumen akhir, serta mengurangi risiko penipuan.

Contoh:

- 1) **Pelacakan Produk:** Di negara seperti Australia, blockchain digunakan untuk melacak daging sapi dari peternakan hingga ke rak toko. Ini memastikan bahwa konsumen mendapatkan produk yang benar-benar segar dan sesuai dengan standar kualitas yang dijanjikan.
- 2) **Sertifikasi Digital:** Blockchain juga digunakan untuk mengelola sertifikasi organik dan fair trade, sehingga konsumen dapat memverifikasi keaslian klaim tersebut secara transparan.

Dampak Inovasi Teknologi dalam Agribisnis

Inovasi teknologi dalam agribisnis membawa berbagai dampak positif, antara lain:

- a. **Peningkatan Efisiensi Produksi:** Teknologi memungkinkan penggunaan sumber daya yang lebih efisien, seperti air, pupuk, dan energi, sehingga mengurangi biaya produksi.
- b. **Meningkatkan Kualitas Produk:** Inovasi teknologi membantu meningkatkan kualitas produk akhir, baik dari segi nutrisi, keamanan, maupun umur simpan.
- c. **Keberlanjutan Lingkungan:** Dengan mengurangi limbah, penggunaan bahan kimia, dan emisi karbon, teknologi mendukung keberlanjutan lingkungan dalam pertanian.

- d. **Peningkatan Daya Saing:** Teknologi memberikan keunggulan kompetitif bagi perusahaan agribisnis di pasar global, memungkinkan mereka untuk beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan permintaan dan regulasi.

Namun, penerapan teknologi ini juga menghadapi tantangan, seperti kebutuhan investasi awal yang tinggi, keterbatasan akses bagi petani kecil, dan perlunya pendidikan serta pelatihan untuk mengoperasikan teknologi-teknologi ini secara efektif.

2. Inovasi Proses

Inovasi proses merupakan salah satu strategi penting dalam pengembangan produk agribisnis yang berfokus pada perubahan dalam metode produksi untuk meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan. Di tengah tantangan global seperti perubahan iklim, degradasi lahan, dan meningkatnya permintaan pangan, inovasi proses tidak hanya menawarkan solusi untuk meningkatkan efisiensi, tetapi juga mempromosikan praktik pertanian yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.

- a. **Penggunaan Teknologi Fermentasi dan Biokonversi**

Teknologi fermentasi dan biokonversi merupakan inovasi proses yang memungkinkan konversi bahan baku pertanian menjadi produk bernilai tambah, seperti biofuel, bioplastik, atau bahan pangan fungsional. Proses ini dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan bahan baku dan mengurangi limbah.

Contoh : Sebuah penelitian oleh Singh et al. (2022) yang dipublikasikan di *Bioresource Technology* menemukan bahwa penerapan teknologi biokonversi pada limbah pertanian untuk produksi bioetanol dapat meningkatkan efisiensi bahan baku hingga 30% dibandingkan dengan metode konvensional. Selain itu, proses ini mengurangi emisi gas rumah kaca sebesar 25%, yang

merupakan langkah signifikan menuju produksi yang lebih ramah lingkungan.

b. Pengembangan Proses Produksi yang Ramah Lingkungan

Inovasi proses yang berfokus pada keberlanjutan lingkungan, seperti penerapan sistem produksi organik dan penggunaan energi terbarukan, semakin populer di agribisnis. Proses ini dirancang untuk mengurangi jejak karbon, meminimalkan penggunaan bahan kimia berbahaya, dan melestarikan ekosistem.

Contoh: Menurut penelitian oleh Lal et al. (2022) yang dipublikasikan di *Renewable Agriculture and Food Systems*, penggunaan sistem energi terbarukan di fasilitas produksi susu di Eropa mengurangi emisi CO₂ sebesar 40% dan menghasilkan penghematan biaya energi hingga 20%. Selain itu, metode produksi organik yang diterapkan di Australia menunjukkan peningkatan kesuburan tanah sebesar 30% dan peningkatan keanekaragaman hayati di sekitar lahan pertanian.

3. Inovasi Produk

Inovasi produk dalam agribisnis memainkan peran penting dalam menjawab dinamika permintaan pasar yang terus berkembang. Inovasi ini dapat berupa pengembangan produk baru yang memenuhi kebutuhan konsumen yang belum terpenuhi, atau modifikasi produk yang sudah ada untuk meningkatkan daya saing dan penerimaan pasar.

a. Pengembangan Produk Baru dalam Agribisnis

Pengembangan produk baru dalam agribisnis sering kali didorong oleh perubahan preferensi konsumen, isu kesehatan, dan kebutuhan akan keberlanjutan. Inovasi ini berfokus pada menciptakan produk yang dapat memenuhi permintaan pasar yang belum terpenuhi atau memperkenalkan kategori produk baru.

Contoh: Produk Nabati Alternatif (Plant-Based Products)

Produk nabati alternatif adalah salah satu inovasi yang mengalami pertumbuhan pesat dalam beberapa tahun terakhir. Produk ini dirancang untuk meniru rasa, tekstur, dan kandungan nutrisi produk hewani, namun diproduksi dari bahan-bahan nabati. Hal ini sejalan dengan meningkatnya tren veganisme dan kesadaran akan dampak lingkungan dari peternakan hewan.

Menurut laporan oleh Good Food Institute (2023), pasar global untuk produk daging nabati diperkirakan akan mencapai USD 23,2 miliar pada tahun 2025, dengan pertumbuhan tahunan sebesar 18.9% . Produk-produk seperti burger nabati dari Beyond Meat dan Impossible Foods telah menjadi pionir dalam kategori ini, menarik konsumen yang mencari alternatif daging yang lebih sehat dan ramah lingkungan.

Contoh: Impossible Foods

Impossible Foods, perusahaan yang berbasis di AS, telah mengembangkan produk daging nabati dengan menggunakan protein kedelai dan heme, senyawa yang bertanggung jawab atas rasa daging yang khas. Produk ini telah berhasil menarik perhatian pasar global, terutama di kalangan konsumen yang sadar akan kesehatan dan lingkungan. Keberhasilan Impossible Foods menunjukkan bahwa inovasi produk baru dapat membuka pasar baru yang sebelumnya tidak terjangkau oleh produk agribisnis konvensional.

b. Modifikasi Produk yang Sudah Ada

Selain menciptakan produk baru, inovasi juga sering kali dilakukan melalui modifikasi produk yang sudah ada. Modifikasi ini bisa melibatkan perubahan formulasi, pengemasan, atau peningkatan kualitas untuk memenuhi kebutuhan konsumen yang terus berubah.

Contoh: Peningkatan Kandungan Nutrisi dalam Produk Pertanian
Salah satu bentuk modifikasi yang populer adalah peningkatan kandungan nutrisi dalam produk pertanian, yang dikenal sebagai biofortifikasi. Biofortifikasi melibatkan pengayaan tanaman dengan vitamin dan mineral penting untuk meningkatkan nilai gizi produk akhir. Inovasi ini sangat relevan dalam konteks negara-negara berkembang, di mana kekurangan mikronutrien masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang signifikan.

Menurut sebuah studi yang diterbitkan dalam *The Lancet Global Health* (2022), beras yang diperkaya dengan zinc dan besi melalui biofortifikasi telah menunjukkan potensi besar dalam mengurangi defisiensi mikronutrien di Asia Selatan. Program biofortifikasi yang didukung oleh HarvestPlus telah memperkenalkan varietas beras ini di Bangladesh dan India, dengan hasil yang menjanjikan dalam meningkatkan status gizi anak-anak dan ibu hamil.

Contoh : Golden Rice

Golden Rice adalah hasil modifikasi genetik yang bertujuan untuk meningkatkan kandungan vitamin A dalam beras, salah satu makanan pokok di banyak negara berkembang. Produk ini dirancang untuk membantu mengatasi kekurangan vitamin A, yang merupakan penyebab utama kebutaan pada anak-anak. Meskipun masih menghadapi tantangan regulasi dan penerimaan masyarakat, Golden Rice merupakan contoh bagaimana modifikasi produk yang sudah ada dapat diarahkan untuk memecahkan masalah kesehatan global.

c. Inovasi Pengemasan dan Pemasaran

Pengemasan dan pemasaran juga merupakan area penting dalam inovasi produk agribisnis. Pengemasan tidak hanya berfungsi sebagai pelindung produk, tetapi juga sebagai alat pemasaran yang

dapat meningkatkan daya tarik produk dan memperpanjang umur simpannya.

Contoh: Pengemasan Aktif dan Cerdas (Active and Intelligent Packaging)

Pengemasan aktif dan cerdas melibatkan teknologi yang memungkinkan pengemasan berinteraksi dengan produk atau lingkungan eksternal untuk memperpanjang umur simpan, menjaga kesegaran, dan memberikan informasi kepada konsumen. Teknologi ini telah digunakan secara luas dalam industri makanan untuk meningkatkan keamanan pangan dan mengurangi pemborosan.

Menurut sebuah artikel yang diterbitkan di *Journal of Food Engineering* (2021), pengemasan aktif yang dilengkapi dengan senyawa antimicroba telah berhasil memperpanjang umur simpan buah-buahan segar hingga 50% dibandingkan dengan pengemasan konvensional. Teknologi ini memungkinkan produk pertanian tetap segar lebih lama selama distribusi, mengurangi pemborosan dan meningkatkan efisiensi rantai pasokan.

Contoh Kasus: FreshTag Packaging

FreshTag adalah teknologi pengemasan cerdas yang digunakan oleh perusahaan makanan untuk mendeteksi kesegaran produk. Dengan indikator warna yang berubah sesuai dengan kondisi produk, konsumen dapat dengan mudah mengetahui apakah produk tersebut masih segar atau sudah mulai memburuk. Inovasi ini meningkatkan transparansi dan kepercayaan konsumen terhadap produk agribisnis, serta membantu mengurangi pemborosan makanan.

4. Inovasi Manajemen

Inovasi dalam manajemen rantai pasok dan distribusi telah menjadi faktor penentu keberhasilan dalam agribisnis modern. Sektor agribisnis menghadapi tantangan yang kompleks, termasuk fluktuasi permintaan, perubahan kondisi cuaca, dan persyaratan regulasi yang ketat. Oleh karena itu, model manajemen yang lebih efektif diperlukan untuk memastikan efisiensi, ketepatan waktu, dan keberlanjutan dalam pengelolaan rantai pasok dan distribusi.

a. Model Manajemen Berbasis Teknologi Digital

Teknologi digital telah merevolusi pengelolaan rantai pasok dalam agribisnis. Penggunaan sistem berbasis cloud, big data analytics, dan Internet of Things (IoT) memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat berdasarkan data real-time. Sistem manajemen ini dapat mengintegrasikan informasi dari berbagai titik dalam rantai pasok, mulai dari petani hingga konsumen akhir.

Contoh:

- 1) Sistem Informasi Rantai Pasok (SIRP): Sistem ini memungkinkan pemantauan dan pengelolaan seluruh proses dalam rantai pasok secara digital. Menurut penelitian oleh Ivanov et al. (2023), penerapan SIRP pada agribisnis di Eropa telah meningkatkan efisiensi operasional hingga 20% dan mengurangi kehilangan produk sebesar 15% .
- 2) Blockchain: Blockchain digunakan untuk memastikan transparansi dan traceability dalam rantai pasok. Studi oleh Kamilaris et al. (2020) menunjukkan bahwa penggunaan blockchain dalam pengelolaan rantai pasok agribisnis dapat meningkatkan kepercayaan konsumen dan mengurangi biaya administrasi hingga 25% .

b. Model Just-In-Time (JIT) dalam Distribusi

Model Just-In-Time (JIT) merupakan strategi manajemen di mana produk diproduksi dan didistribusikan hanya ketika diperlukan, sehingga mengurangi biaya penyimpanan dan risiko kerusakan produk. Dalam agribisnis, penerapan JIT menjadi semakin relevan untuk produk-produk yang mudah rusak seperti buah-buahan dan sayuran.

Contoh: Distribusi Buah-buahan Tropis: Sebuah studi oleh Zhao et al. (2022) mengkaji penerapan model JIT pada distribusi buah-buahan tropis di Asia Tenggara. Hasilnya menunjukkan bahwa penggunaan model JIT berhasil mengurangi waktu transit hingga 30% dan menurunkan biaya penyimpanan sebesar 40%, serta meningkatkan kesegaran produk saat sampai di tangan konsumen.

c. Model Supply Chain Integration (SCI)

Supply Chain Integration (SCI) adalah pendekatan manajemen yang menyatukan semua elemen dalam rantai pasok menjadi satu kesatuan yang terkoordinasi. Model ini menekankan pada kolaborasi antara berbagai pemangku kepentingan, termasuk petani, pengolah, distributor, dan pengecer, untuk meningkatkan efisiensi dan respon terhadap perubahan pasar.

Contoh: Industri Susu di India: Menurut laporan oleh Sharma et al. (2021), penerapan SCI di industri susu India berhasil meningkatkan efisiensi pengumpulan susu hingga 25% dan mengurangi biaya operasional sebesar 15%. Kolaborasi yang erat antara petani, koperasi, dan distributor memungkinkan pengelolaan yang lebih baik terhadap fluktuasi produksi dan permintaan .

d. Model Demand-Driven Supply Chain (DDSC)

DDSC adalah model manajemen yang berfokus pada permintaan pasar untuk menggerakkan seluruh rantai pasok. Dalam model ini, semua keputusan produksi, penyimpanan, dan distribusi didasarkan pada data permintaan konsumen yang real-time, sehingga meminimalkan stok berlebih dan kekurangan produk.

Contoh: Pengelolaan Distribusi Sayuran Organik: Dalam sebuah penelitian oleh Zhang et al. (2020), DDSC diterapkan dalam distribusi sayuran organik di Cina. Hasilnya menunjukkan bahwa penggunaan DDSC mengurangi pemborosan produk hingga 35% dan meningkatkan tingkat kepuasan pelanggan sebesar 20%, dengan perbaikan signifikan dalam ketepatan waktu pengiriman .

e. Model Circular Supply Chain (CSC)

Circular Supply Chain (CSC) adalah model manajemen rantai pasok yang berfokus pada keberlanjutan dengan cara mendaur ulang dan menggunakan kembali produk serta bahan baku dalam proses produksi. Model ini semakin penting dalam agribisnis karena tekanan untuk mengurangi dampak lingkungan dan meningkatkan efisiensi sumber daya.

Contoh: Pengelolaan Limbah Pertanian di Eropa: Sebuah studi oleh González et al. (2021) menunjukkan bahwa penerapan CSC dalam pengelolaan limbah pertanian di Eropa berhasil mengurangi limbah hingga 50% dan meningkatkan profitabilitas perusahaan agribisnis sebesar 10% melalui penjualan produk-produk daur ulang .

7.3 Proses Pengembangan Produk Agroindustri

7.3.1 Identifikasi Peluang Pasar

Identifikasi peluang pasar merupakan langkah awal yang krusial dalam proses pengembangan produk agroindustri. Tahap ini melibatkan analisis mendalam terhadap tren pasar, preferensi konsumen, dan kebutuhan yang belum terpenuhi dalam industri pertanian.

Menurut studi terbaru oleh Rahman et al. (2023), identifikasi peluang pasar dalam agroindustri semakin bergantung pada analisis big data dan kecerdasan buatan. Mereka menyatakan, "Penggunaan algoritma machine learning untuk menganalisis pola konsumsi dan tren pasar telah meningkatkan akurasi dalam mengidentifikasi peluang produk baru hingga 40% dibandingkan metode tradisional."

Contoh: Sebuah perusahaan agroindustri di Brasil menggunakan analisis sentimen media sosial untuk mengidentifikasi peningkatan minat konsumen terhadap produk berbasis kacang-kacangan yang kaya protein. Hal ini mengarah pada pengembangan lini produk baru berupa snack berbahan dasar kacang edamame yang kemudian menjadi sukses di pasar.

7.3.2 Penelitian Dan Pengembangan (R&D)

Setelah mengidentifikasi peluang pasar, tahap selanjutnya adalah melakukan penelitian dan pengembangan. Fase ini melibatkan eksplorasi ilmiah dan teknologi untuk mengembangkan produk yang memenuhi kebutuhan pasar yang telah diidentifikasi. Dalam publikasi terbaru, Chen dan Li (2024) menekankan pentingnya kolaborasi antara industri dan academia dalam R&D agroindustri. Mereka mengemukakan, "Kemitraan industri-akademia telah terbukti meningkatkan efisiensi R&D hingga 30% dan mempercepat waktu pengembangan produk rata-rata 6 bulan."

Contoh: Sebuah start-up agroteknologi di Belanda berkolaborasi dengan universitas setempat untuk mengembangkan varietas tomat yang tahan terhadap kekeringan menggunakan teknologi CRISPR. Hasil penelitian ini kemudian dikomersialkan menjadi benih unggul yang diminati petani di daerah dengan curah hujan rendah.

7.3.3 Desain Produk

Desain produk dalam konteks agroindustri mencakup tidak hanya aspek visual dan fungsional, tetapi juga pertimbangan keberlanjutan, efisiensi produksi, dan kesesuaian dengan regulasi yang berlaku. Penelitian yang dilakukan oleh Gonzalez et al. (2023) menunjukkan tren baru dalam desain produk agroindustri. Mereka menyatakan, "75% konsumen millennial lebih memilih produk agroindustri dengan desain kemasan yang berkelanjutan dan biodegradable. Ini telah mendorong inovasi dalam material kemasan berbasis bio."

Contoh: Sebuah perusahaan susu di Selandia Baru mendesain ulang kemasan produk yogurt mereka menggunakan bahan biodegradable berbasis rumput laut. Desain ini tidak hanya ramah lingkungan tetapi juga meningkatkan daya tarik produk di kalangan konsumen yang sadar lingkungan.

7.3.4 Pengujian Dan Evaluasi Produk

Tahap pengujian dan evaluasi produk sangat penting untuk memastikan bahwa produk agroindustri yang dikembangkan memenuhi standar kualitas, keamanan, dan efektivitas yang diharapkan. Studi terkini oleh Kim et al. (2024) mengungkapkan pentingnya pengujian produk yang komprehensif. Mereka menyatakan, "Implementasi metode pengujian yang melibatkan simulasi kondisi rill dan uji coba lapangan telah mengurangi tingkat kegagalan produk baru di pasar sebesar 35%."

Contoh: Sebuah perusahaan pestisida organik di India melakukan uji coba lapangan selama dua musim tanam di berbagai kondisi iklim sebelum meluncurkan produk baru mereka. Pendekatan ini membantu mereka

menyempurnakan formula dan meningkatkan efektivitas produk dalam berbagai kondisi.

7.3.5 Komersialisasi

Komersialisasi adalah tahap akhir dalam proses pengembangan produk agroindustri, di mana produk yang telah dikembangkan dan diuji diluncurkan ke pasar. Penelitian oleh Martinez dan Singh (2023) menunjukkan pergeseran dalam strategi komersialisasi produk agroindustri. Mereka menyatakan, "Penggunaan platform e-commerce dan pemasaran digital telah meningkatkan penetrasi pasar produk agroindustri baru sebesar 60% dibandingkan metode distribusi tradisional."

Contoh: Sebuah start-up di California yang mengembangkan daging berbasis tanaman (plant-based meat) berhasil memasarkan produknya melalui kemitraan dengan jaringan restoran cepat saji dan platform pengiriman makanan online, mencapai penjualan yang signifikan dalam waktu 6 bulan sejak peluncuran.

7.4 Studi Kasus Inovasi Produk Agroindustri

7.4.1 Contoh Produk Inovatif Dalam Sektor Pertanian

Sektor pertanian telah mengalami revolusi yang signifikan dalam beberapa dekade terakhir, didorong oleh kemajuan teknologi dan kebutuhan akan produksi pangan yang lebih efisien dan berkelanjutan. Inovasi dalam sektor ini tidak hanya mencakup peningkatan produktivitas tanaman, tetapi juga pengembangan produk-produk baru yang memenuhi tuntutan konsumen modern. Dari makanan fungsional hingga bahan baku ramah lingkungan, sektor pertanian terus menghasilkan inovasi yang mengubah cara kita memandang dan memanfaatkan hasil pertanian. Produk-produk inovatif ini tidak hanya meningkatkan nilai tambah bagi petani, tetapi juga

memberikan solusi untuk tantangan global seperti perubahan iklim dan ketahanan pangan.

Salah satu inovasi yang menarik dalam sektor pertanian adalah pengembangan "daging berbasis tanaman" atau plant-based meat. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ismail et al. (2023), produk ini tidak hanya menawarkan alternatif protein yang lebih berkelanjutan, tetapi juga memiliki potensi untuk mengurangi dampak lingkungan dari produksi daging konvensional. Studi ini menunjukkan bahwa produksi daging berbasis tanaman menghasilkan emisi gas rumah kaca 30-90% lebih rendah dibandingkan dengan daging sapi.

Contoh konkret dari inovasi ini adalah Beyond Meat dan Impossible Foods, yang telah berhasil menciptakan produk daging nabati yang memiliki tekstur dan rasa mirip dengan daging hewani. Produk-produk ini menggunakan bahan-bahan seperti protein kedelai, protein kacang polong, dan protein gandum untuk menciptakan alternatif daging yang meyakinkan.

Inovasi lain yang patut dicatat adalah pengembangan beras biofortifikasi. Penelitian yang dilakukan oleh Swamy et al. (2024) menunjukkan bahwa beras yang diperkaya dengan zat besi dan seng melalui teknik pemuliaan tanaman dapat secara signifikan meningkatkan status gizi populasi di negara-negara berkembang. Studi ini menemukan bahwa konsumsi beras biofortifikasi dapat mengurangi anemia defisiensi zat besi hingga 30% pada anak-anak dan wanita usia subur.

Golden Rice merupakan contoh nyata dari inovasi ini, di mana beras dimodifikasi secara genetik untuk mengandung beta-karoten, prekursor vitamin A. Produk ini bertujuan untuk mengatasi defisiensi vitamin A yang masih menjadi masalah kesehatan serius di banyak negara berkembang.

7.4.2 Contoh Produk Inovatif Dalam Sektor Peternakan

Sektor peternakan menghadapi tantangan besar dalam menghadapi tuntutan global akan protein hewani yang terus meningkat, sementara pada saat yang sama harus mengurangi dampak lingkungan dan meningkatkan

kesejahteraan hewan. Inovasi dalam sektor ini telah menghasilkan berbagai produk yang tidak hanya meningkatkan efisiensi produksi, tetapi juga mempertimbangkan aspek keberlanjutan dan etika. Dari pengembangan pakan ternak yang lebih efisien hingga produk-produk turunan yang memaksimalkan pemanfaatan hasil ternak, sektor peternakan terus berevolusi untuk memenuhi kebutuhan pasar yang semakin kompleks. Produk-produk inovatif dalam sektor ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan produktivitas, tetapi juga untuk mengatasi isu-isu seperti resistensi antibiotik, emisi gas rumah kaca, dan kesejahteraan hewan.

Salah satu inovasi yang menarik dalam sektor peternakan adalah pengembangan "telur tanpa kandang" atau cage-free eggs. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hartcher dan Jones (2023), produksi telur tanpa kandang tidak hanya meningkatkan kesejahteraan ayam, tetapi juga dapat meningkatkan kualitas telur. Studi ini menemukan bahwa ayam yang dipelihara dalam sistem bebas kandang memiliki tingkat stres yang lebih rendah dan menghasilkan telur dengan kadar omega-3 yang lebih tinggi dibandingkan dengan ayam yang dipelihara dalam kandang konvensional.

Contoh konkret dari inovasi ini adalah perusahaan seperti Happy Egg Co. dan Vital Farms, yang telah berhasil mengembangkan model bisnis berbasis produksi telur tanpa kandang yang sukses secara komersial. Produk-produk ini tidak hanya memenuhi permintaan konsumen akan produk yang lebih etis, tetapi juga memberikan nilai tambah bagi peternak.

Inovasi lain yang patut dicatat adalah pengembangan probiotik untuk ternak. Penelitian yang dilakukan oleh Wang et al. (2024) menunjukkan bahwa penggunaan probiotik dalam pakan ternak dapat meningkatkan efisiensi pakan, mengurangi penggunaan antibiotik, dan meningkatkan kesehatan usus hewan. Studi ini menemukan bahwa penggunaan probiotik dapat meningkatkan penambahan berat badan harian pada sapi potong hingga 8% dan mengurangi kejadian diare pada babi hingga 25%.

Perusahaan seperti Chr. Hansen dan Lallemand Animal Nutrition telah mengembangkan berbagai produk probiotik untuk ternak yang telah terbukti efektif dalam meningkatkan kesehatan dan produktivitas hewan.

7.4.3 Contoh Produk Inovatif Dalam Sektor Perikanan

Sektor perikanan menghadapi tantangan unik dalam menyeimbangkan kebutuhan akan produksi makanan laut yang berkelanjutan dengan perlindungan ekosistem akuatik. Inovasi dalam sektor ini telah menghasilkan berbagai produk yang tidak hanya meningkatkan efisiensi produksi, tetapi juga mempertimbangkan keberlanjutan lingkungan dan kesehatan konsumen. Dari pengembangan pakan ikan yang lebih berkelanjutan hingga teknologi budidaya yang lebih ramah lingkungan, sektor perikanan terus berinovasi untuk memenuhi permintaan global akan protein ikan yang terus meningkat. Produk-produk inovatif dalam sektor ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan produktivitas, tetapi juga untuk mengatasi isu-isu seperti overfishing, polusi air, dan kesehatan ekosistem laut.

Salah satu inovasi yang menarik dalam sektor perikanan adalah pengembangan "daging ikan berbasis sel" atau cell-based fish meat. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rubio et al. (2023), produksi daging ikan berbasis sel memiliki potensi untuk mengurangi tekanan pada stok ikan liar dan mengurangi dampak lingkungan dari budidaya ikan konvensional. Studi ini menunjukkan bahwa produksi daging ikan berbasis sel dapat mengurangi penggunaan air hingga 90% dan penggunaan lahan hingga 99% dibandingkan dengan budidaya ikan konvensional.

Contoh konkret dari inovasi ini adalah perusahaan seperti BlueNalu dan Finless Foods, yang telah berhasil mengembangkan prototipe daging ikan yang diproduksi di laboratorium. Produk-produk ini bertujuan untuk menyediakan alternatif yang berkelanjutan untuk produk makanan laut tanpa mengorbankan rasa dan tekstur.

Inovasi lain yang patut dicatat adalah pengembangan pakan ikan berbasis serangga. Penelitian yang dilakukan oleh Li et al. (2024) menunjukkan bahwa penggunaan protein serangga sebagai pengganti tepung ikan dalam pakan ikan budidaya dapat mengurangi ketergantungan pada sumber daya laut dan menurunkan biaya produksi. Studi ini menemukan bahwa pakan

berbasis serangga dapat menggantikan hingga 50% tepung ikan dalam pakan ikan salmon tanpa memengaruhi pertumbuhan atau kualitas daging.

Perusahaan seperti Protix dan Enterra Feed telah mengembangkan berbagai produk pakan ikan berbasis serangga yang telah terbukti efektif dalam budidaya ikan.

7.5 Kebijakan dan Dukungan untuk Inovasi Agroindustri

7.5.1 Kebijakan Pemerintah

Kebijakan pemerintah memainkan peran krusial dalam mendorong inovasi di sektor agroindustri. Melalui regulasi yang tepat, insentif fiskal, dan program-program khusus, pemerintah dapat menciptakan lingkungan yang kondusif bagi perkembangan teknologi dan praktik-praktik inovatif dalam agroindustri. Kebijakan yang efektif tidak hanya berfokus pada peningkatan produktivitas, tetapi juga mempertimbangkan aspek keberlanjutan, ketahanan pangan, dan kesejahteraan petani. Dalam konteks global yang semakin kompleks, dengan tantangan seperti perubahan iklim dan ketidakpastian ekonomi, peran kebijakan pemerintah menjadi semakin penting dalam mengarahkan sektor agroindustri menuju masa depan yang lebih inovatif dan berkelanjutan.

Beberapa penelitian terbaru menunjukkan bahwa kebijakan pemerintah yang mendukung inovasi agroindustri dapat memberikan dampak signifikan. Misalnya, studi yang dilakukan oleh Klerkx dan Begemann (2023) menunjukkan bahwa kebijakan yang mendorong sistem inovasi pertanian dapat meningkatkan adopsi teknologi baru dan praktik berkelanjutan di kalangan petani. Mereka menekankan pentingnya pendekatan sistem yang melibatkan berbagai pemangku kepentingan dalam proses inovasi.

Contoh konkret dari kebijakan pemerintah yang mendukung inovasi agroindustri dapat dilihat di Belanda. Pemerintah Belanda telah mengimplementasikan program "Top Sector Approach" yang memfokuskan pada pengembangan sektor-sektor unggulan, termasuk agrifood. Program ini mendorong kolaborasi antara pemerintah, industri, dan lembaga penelitian untuk menghasilkan inovasi yang berorientasi pasar dalam agroindustri.

7.5.2 Kerjasama Industri-Akademia

Kerjasama antara industri dan academia merupakan katalis penting dalam ekosistem inovasi agroindustri. Kolaborasi ini memungkinkan terjadinya transfer pengetahuan dan teknologi dari laboratorium penelitian ke aplikasi praktis di lapangan. Melalui kemitraan yang erat, industri dapat memanfaatkan keahlian dan pengetahuan terkini dari akademisi, sementara academia mendapatkan wawasan tentang kebutuhan dan tantangan nyata yang dihadapi oleh sektor agroindustri. Sinergi ini tidak hanya menghasilkan inovasi yang lebih relevan dan aplikatif, tetapi juga mempercepat proses adopsi teknologi baru di sektor agroindustri.

Penelitian terbaru oleh Etzkowitz dan Zhou (2024) menggarisbawahi pentingnya model "triple helix" yang melibatkan interaksi dinamis antara universitas, industri, dan pemerintah dalam mendorong inovasi. Mereka menemukan bahwa kerjasama industri-akademia yang efektif dapat mempercepat proses inovasi dan meningkatkan daya saing sektor agroindustri secara keseluruhan.

Sebagai contoh, di Brasil, EMBRAPA (Perusahaan Riset Pertanian Brasil) telah menjalin kerjasama erat dengan universitas-universitas terkemuka dan perusahaan-perusahaan agroindustri. Salah satu hasil kolaborasi ini adalah pengembangan varietas kedelai yang tahan kekeringan, yang telah meningkatkan produktivitas pertanian di wilayah-wilayah dengan curah hujan rendah.

7.5.3 Pendanaan Dan Insentif Untuk Inovasi

Pendanaan dan insentif merupakan komponen vital dalam mendorong inovasi di sektor agroindustri. Ketersediaan sumber daya finansial yang memadai memungkinkan pelaku agroindustri, baik dari sektor swasta maupun publik, untuk melakukan riset dan pengembangan, mengadopsi teknologi baru, dan mengimplementasikan praktik-praktik inovatif. Selain pendanaan langsung, berbagai bentuk insentif seperti keringanan pajak, subsidi, atau akses ke fasilitas penelitian dapat menjadi katalis yang kuat untuk mendorong investasi dalam inovasi. Namun, tantangan utama terletak pada bagaimana merancang skema pendanaan dan insentif yang tidak hanya efektif dalam jangka pendek, tetapi juga berkelanjutan dan mendorong inovasi jangka panjang yang berdampak signifikan.

Studi yang dilakukan oleh Pardey et al. (2023) menunjukkan bahwa investasi publik dalam penelitian dan pengembangan pertanian memiliki tingkat pengembalian yang tinggi, dengan efek berganda pada produktivitas agroindustri. Mereka menekankan pentingnya mempertahankan dan meningkatkan investasi ini untuk menghadapi tantangan global seperti perubahan iklim dan ketahanan pangan.

Contoh menarik dari pendanaan dan insentif untuk inovasi agroindustri dapat dilihat di Singapura. Pemerintah Singapura telah meluncurkan inisiatif "30 by 30" yang bertujuan untuk meningkatkan produksi pangan lokal hingga 30% dari kebutuhan negara pada tahun 2030. Sebagai bagian dari inisiatif ini, pemerintah menyediakan dana sebesar 60 juta dolar Singapura untuk mendukung perusahaan-perusahaan lokal dalam mengembangkan solusi pertanian teknologi tinggi, termasuk pertanian vertikal dan akuakultur.

7.6 Tren Masa Depan dalam Inovasi Produk Agroindustri

7.6.1 Produk Ramah Lingkungan

Dalam era di mana kesadaran lingkungan semakin meningkat, industri pertanian dituntut untuk beradaptasi dan mengembangkan produk-produk yang lebih ramah lingkungan. Tren ini tidak hanya didorong oleh preferensi konsumen yang semakin peduli terhadap dampak lingkungan dari produk yang mereka konsumsi, tetapi juga oleh regulasi pemerintah yang semakin ketat mengenai praktik pertanian berkelanjutan. Inovasi dalam produk ramah lingkungan mencakup berbagai aspek, mulai dari metode produksi yang lebih efisien dan berkelanjutan, hingga pengembangan kemasan yang dapat terurai secara alami.

Menurut studi yang dilakukan oleh Sharma et al. (2023), terdapat peningkatan signifikan dalam permintaan produk pertanian organik dan berkelanjutan di pasar global. Penelitian ini menunjukkan bahwa konsumen bersedia membayar harga premium untuk produk-produk yang dihasilkan dengan metode ramah lingkungan. Lebih lanjut, Patel dan Johnson (2024) menyoroti pentingnya inovasi dalam pengembangan biopestisida dan pupuk organik sebagai alternatif yang lebih aman bagi lingkungan dibandingkan dengan produk kimia konvensional.

Contoh: Salah satu contoh inovasi produk ramah lingkungan adalah pengembangan kemasan biodegradable berbasis pati singkong oleh perusahaan agroindustri di Indonesia. Kemasan ini tidak hanya mengurangi limbah plastik tetapi juga memberikan nilai tambah pada produk pertanian lokal. Contoh lainnya adalah penggunaan teknik pertanian vertikal dalam perkotaan yang mengoptimalkan penggunaan ruang dan air, sambil mengurangi jejak karbon dari transportasi produk pertanian.

7.6.2 Personalisasi Produk

Era digital telah membuka peluang baru dalam personalisasi produk agroindustri. Konsumen modern menginginkan produk yang tidak hanya memenuhi kebutuhan gizi mereka, tetapi juga sesuai dengan preferensi rasa, gaya hidup, dan bahkan profil genetik mereka. Tren personalisasi ini mendorong inovasi yang menggabungkan teknologi informasi, bioteknologi, dan ilmu pangan untuk menciptakan produk yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan individu. Hal ini tidak hanya meningkatkan kepuasan konsumen tetapi juga membuka peluang baru bagi produsen untuk diferensiasi produk dan peningkatan nilai tambah.

Sebuah studi oleh Lee dan Kim (2024) mengungkapkan bahwa personalisasi produk pangan dapat meningkatkan loyalitas konsumen hingga 30%. Mereka juga menemukan bahwa konsumen generasi milenial dan Z lebih cenderung memilih produk yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan diet spesifik mereka. Sementara itu, Garcia et al. (2023) menyoroti potensi nutrigenomik dalam pengembangan produk pangan yang disesuaikan dengan profil genetik individu, meskipun mereka juga memperingatkan tentang tantangan etis dan privasi yang perlu dipertimbangkan.

Contoh: Sebuah startup di Belanda telah mengembangkan platform yang memungkinkan konsumen untuk memesan campuran sereal sarapan yang disesuaikan dengan preferensi rasa dan kebutuhan gizi mereka. Di Jepang, sebuah perusahaan agroindustri menggunakan teknologi AI untuk menganalisis data kesehatan konsumen dan merekomendasikan kombinasi sayuran dan buah-buahan yang optimal untuk diet harian mereka.

7.6.3 Integrasi Teknologi Digital

Revolusi digital telah merambah ke sektor agroindustri, mengubah cara produk pertanian diproduksi, didistribusikan, dan dikonsumsi. Integrasi teknologi digital dalam agroindustri tidak hanya meningkatkan efisiensi dan produktivitas, tetapi juga membuka peluang baru untuk inovasi produk. Dari Internet of Things (IoT) yang memungkinkan pemantauan real-time kondisi tanaman, hingga blockchain yang meningkatkan

transparansi rantai pasok, teknologi digital menjadi katalis utama dalam transformasi agroindustri. Tren ini juga mendorong munculnya model bisnis baru dan cara-cara inovatif dalam menghubungkan produsen dengan konsumen.

Menurut laporan yang diterbitkan oleh World Economic Forum (2024), adopsi teknologi digital dalam agroindustri diproyeksikan akan meningkatkan produktivitas global sebesar 15% pada tahun 2030. Sementara itu, penelitian oleh Chen dan Wang (2023) menunjukkan bahwa penggunaan teknologi blockchain dalam rantai pasok agroindustri dapat mengurangi pemborosan makanan hingga 20% dan meningkatkan kepercayaan konsumen terhadap keaslian produk. Lebih lanjut, Nguyen et al. (2024) menyoroti peran kecerdasan buatan (AI) dalam optimalisasi proses produksi dan prediksi permintaan pasar, yang memungkinkan produsen untuk lebih responsif terhadap tren konsumen.

Contoh: Di Brasil, sebuah perusahaan kopi telah mengimplementasikan sistem blockchain yang memungkinkan konsumen untuk melacak asal-usul biji kopi mereka hingga ke tingkat petani individual. Di India, startup agritech menggunakan drones dan sensor IoT untuk memantau kesehatan tanaman dan mengoptimalkan penggunaan air dan pupuk, menghasilkan produk pertanian yang lebih berkelanjutan dan berkualitas tinggi.

Inovasi dan pengembangan produk dalam sektor agroindustri telah menjadi kunci utama dalam menghadapi tantangan global seperti perubahan iklim, pertumbuhan populasi, dan tuntutan konsumen yang semakin kompleks. Inovasi dan pengembangan produk dalam agroindustri bukan hanya tentang menciptakan produk baru atau meningkatkan efisiensi, tetapi juga tentang membangun sistem pangan yang lebih berkelanjutan, tangguh, dan responsif terhadap kebutuhan masyarakat global. Dengan terus mendorong inovasi dan adaptasi terhadap tren dan teknologi baru, sektor agroindustri dapat memainkan peran kunci dalam menjawab tantangan ketahanan pangan dan keberlanjutan di masa depan.

Bab 8

Manajemen Keuangan Dalam Agroindustri

8.1 Pendahuluan

Manajemen keuangan memainkan peran penting dalam keberlanjutan dan pertumbuhan agroindustri, yang merupakan salah satu sektor utama dalam perekonomian global. Agroindustri mencakup berbagai kegiatan mulai dari produksi hingga distribusi produk pertanian, dan setiap tahapan tersebut memerlukan strategi pengelolaan keuangan yang efektif untuk mengelola risiko, mengoptimalkan modal, serta memastikan keuntungan yang berkelanjutan. Dalam konteks ini, manajemen keuangan tidak hanya berfungsi untuk menjaga keseimbangan antara pengeluaran dan pendapatan, tetapi juga berperan dalam pengambilan keputusan investasi, efisiensi operasional, serta manajemen risiko di tengah fluktuasi pasar dan perubahan kondisi lingkungan (Supriyono & Utomo, 2020).

Sektor agroindustri juga menghadapi tantangan yang unik, termasuk perubahan iklim, volatilitas harga komoditas, dan keterbatasan akses terhadap sumber daya keuangan. Oleh karena itu, penerapan praktik manajemen keuangan yang baik sangat penting untuk mempertahankan daya saing dan mendukung pertumbuhan jangka panjang. Menurut Khan dan Hameed (2021), praktik manajemen keuangan yang baik dalam agroindustri dapat meningkatkan kinerja organisasi secara keseluruhan, melalui peningkatan efisiensi biaya, pengelolaan modal yang lebih baik, serta pengurangan risiko keuangan. Dengan meningkatnya tekanan untuk beradaptasi dengan teknologi baru dan meminimalkan dampak lingkungan, manajemen keuangan yang berkelanjutan juga menjadi kunci keberhasilan di sektor ini.

Bab ini bertujuan untuk membahas berbagai aspek penting dari manajemen keuangan dalam agroindustri, mulai dari konsep dasar hingga penerapannya dalam pengambilan keputusan operasional dan strategis.

Cakupan bab ini mencakup pembahasan tentang:

1. Konsep dasar manajemen keuangan dalam agroindustri dan bagaimana fungsi keuangan memengaruhi keputusan operasional.
2. Pengelolaan modal yang mencakup sumber pendanaan, modal kerja, dan pengelolaan investasi dalam agroindustri (Khan & Hameed, 2021).
3. Pengendalian biaya dan efisiensi operasional, terutama dalam menghadapi tantangan musiman dan volatilitas harga (Supriyono & Utomo, 2020).
4. Manajemen risiko keuangan, termasuk risiko pasar dan lingkungan yang spesifik pada sektor agroindustri.
5. Keberlanjutan keuangan dan pengintegrasian tujuan keuangan dengan praktik berkelanjutan untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.

Dengan memahami manajemen keuangan dalam agroindustri, diharapkan pembaca dapat mengaplikasikan prinsip-prinsip tersebut dalam pengelolaan bisnis agroindustri yang lebih efisien, berkelanjutan, dan menguntungkan.

8.2 Konsep Dasar Manajemen Keuangan dalam Agroindustri

Manajemen keuangan merupakan fungsi penting dalam setiap organisasi, termasuk dalam sektor agroindustri. Secara umum, manajemen keuangan didefinisikan sebagai proses perencanaan, pengorganisasian, pengendalian, dan pemantauan sumber daya keuangan suatu organisasi untuk mencapai tujuan keuangan yang telah ditetapkan. Dalam konteks agroindustri, manajemen keuangan mencakup berbagai aktivitas yang bertujuan untuk memastikan penggunaan modal yang efisien, pengelolaan kas yang baik, serta pengambilan keputusan yang tepat terkait investasi dan pembiayaan (Miller & Gale, 2022).

Ruang lingkup manajemen keuangan dalam agroindustri meliputi beberapa aspek kunci:

1. Pengelolaan Modal Kerja – Termasuk pengelolaan kas, persediaan, dan piutang agar dapat memenuhi kebutuhan operasional harian tanpa mengorbankan profitabilitas.
2. Pengelolaan Investasi – Melibatkan pengambilan keputusan terkait alokasi dana pada berbagai jenis investasi, baik untuk pengembangan teknologi, ekspansi lahan, maupun pembelian alat produksi modern.
3. Perencanaan dan Pengendalian Keuangan Berfokus pada perencanaan anggaran, pengawasan pengeluaran, dan pembuatan laporan keuangan untuk memastikan perusahaan agroindustri dapat berjalan sesuai dengan tujuan strategisnya (Wirawan, 2021).

4. Pengelolaan Risiko Keuangan – Agroindustri memiliki karakteristik unik dengan risiko yang tinggi, seperti fluktuasi harga komoditas, perubahan iklim, serta kebijakan pemerintah yang dapat memengaruhi profitabilitas jangka panjang. Oleh karena itu, manajemen risiko menjadi komponen penting dari manajemen keuangan di sektor ini.

Peran Penting Manajemen Keuangan dalam Keberlanjutan Agroindustri

Manajemen keuangan memainkan peran yang sangat penting dalam mendukung keberlanjutan agroindustri. Agroindustri sering kali menghadapi tantangan seperti perubahan iklim, peningkatan biaya produksi, dan fluktuasi harga komoditas. Pengelolaan keuangan yang baik memungkinkan perusahaan untuk bertahan dan berkembang di tengah ketidakpastian tersebut. Menurut Miller dan Gale (2022), strategi keuangan yang baik berfokus pada keberlanjutan jangka panjang, melalui pengelolaan sumber daya secara efisien, penerapan teknologi ramah lingkungan, serta pengembangan strategi diversifikasi untuk mengurangi risiko.

Selain itu, manajemen keuangan juga berperan dalam memaksimalkan profitabilitas sambil tetap mempertahankan prinsip-prinsip keberlanjutan. Investasi dalam teknologi modern yang lebih efisien dan berkelanjutan dapat mengurangi biaya produksi sekaligus meningkatkan output, sehingga membantu agroindustri menjadi lebih kompetitif di pasar global. Wirawan (2021) juga menekankan bahwa manajemen keuangan yang efektif dapat membantu perusahaan agroindustri meminimalkan kerugian akibat faktor eksternal yang tidak dapat diprediksi, seperti fluktuasi harga atau bencana alam.

Manajemen keuangan yang baik tidak hanya berdampak pada stabilitas jangka pendek tetapi juga pada pertumbuhan jangka panjang. Dengan mengoptimalkan alokasi sumber daya dan memastikan arus kas yang sehat, perusahaan agroindustri dapat berinvestasi lebih dalam inovasi dan diversifikasi produk, sehingga memperkuat posisinya di pasar dan memastikan keberlanjutan di masa depan.

8.3 Pengelolaan Modal dalam Agroindustri

Salah satu aspek krusial dalam agroindustri adalah pengelolaan sumber modal untuk mendukung operasional, ekspansi, dan investasi perusahaan. Sumber modal utama yang digunakan oleh perusahaan agroindustri mencakup pinjaman bank, modal ventura, dan subsidi pemerintah, yang masing-masing memiliki karakteristik dan tantangan tersendiri.

1. Pinjaman Bank

Pinjaman bank merupakan sumber modal yang umum digunakan oleh perusahaan agroindustri. Pinjaman ini biasanya digunakan untuk membiayai kebutuhan modal kerja, pembelian peralatan, serta ekspansi kapasitas produksi. Pinjaman bank menawarkan fleksibilitas dalam jumlah pembiayaan dan jangka waktu, namun juga menuntut manajemen yang cermat agar perusahaan mampu memenuhi kewajiban pembayaran bunga dan pokok pinjaman. Smith dan Lee (2020) menyebutkan bahwa manajemen modal dalam perusahaan agroindustri harus fokus pada pengelolaan arus kas agar mampu memenuhi kewajiban hutang jangka pendek dan jangka panjang.

2. Modal Ventura

Merupakan sumber pendanaan yang sering kali diakses oleh perusahaan-perusahaan agroindustri yang memiliki potensi pertumbuhan tinggi, namun dengan risiko yang lebih besar. Modal ventura biasanya berinvestasi pada proyek-proyek inovatif atau ekspansi pasar yang berisiko tinggi tetapi memiliki prospek keuntungan yang besar. Investor modal ventura biasanya menyediakan dana dengan imbalan kepemilikan ekuitas, sehingga memungkinkan perusahaan untuk memperoleh dana tanpa harus menanggung beban bunga sebagaimana dalam pinjaman bank (Smith & Lee, 2020).

3. Subsidi Pemerintah

Subsidi pemerintah memainkan peran penting dalam mendukung sektor agroindustri, terutama di negara-negara yang menjadikan sektor ini sebagai salah satu prioritas pembangunan ekonomi. Subsidi dapat diberikan dalam berbagai bentuk, seperti hibah, insentif pajak, atau dukungan teknis, yang bertujuan untuk meningkatkan kapasitas produksi, adopsi teknologi ramah lingkungan, serta mitigasi risiko iklim. Subsidi ini membantu perusahaan agroindustri untuk mengurangi biaya produksi dan mengatasi tantangan yang dihadapi dalam proses produksi dan distribusi (Purwanto & Rahmawati, 2020).

Agroindustri dikenal memiliki karakteristik yang sangat dipengaruhi oleh fluktuasi musiman, baik dalam hal produksi maupun permintaan pasar. Fluktuasi musiman ini menyebabkan perbedaan besar dalam arus kas perusahaan, sehingga pengelolaan modal kerja menjadi sangat penting untuk menjaga kelancaran operasional sepanjang tahun.

1. Pengelolaan Persediaan

Persediaan bahan baku dan produk jadi dalam agroindustri sering kali bervariasi sesuai dengan musim tanam dan panen. Oleh karena itu, perusahaan perlu mengelola persediaan secara efisien agar dapat memenuhi permintaan pasar selama masa paceklik. Smith dan Lee (2020) menekankan pentingnya menjaga keseimbangan persediaan agar tidak terjadi kelebihan atau kekurangan stok yang dapat memengaruhi arus kas Perusahaan.

2. Pengelolaan Piutang dan Hutang

Salah satu tantangan yang dihadapi perusahaan agroindustri adalah pengelolaan piutang dan hutang dagang. Perusahaan perlu memastikan bahwa piutang dari pelanggan dapat diterima tepat waktu agar tidak mengganggu aliran dana yang diperlukan untuk operasional harian. Selain itu, pengelolaan hutang juga penting agar perusahaan dapat memenuhi kewajiban pembayaran kepada pemasok tanpa menimbulkan tekanan likuiditas yang berlebihan (Purwanto & Rahmawati, 2020).

3. Manajemen Kas

Untuk mengatasi fluktuasi arus kas selama siklus musiman, perusahaan agroindustri perlu memiliki strategi manajemen kas yang baik. Menurut Smith dan Lee (2020), perusahaan harus memastikan bahwa mereka memiliki cadangan kas yang cukup selama masa panen yang melimpah, yang nantinya dapat digunakan untuk mendukung operasional selama masa paceklik. Strategi ini penting untuk menjaga kelangsungan bisnis dan mengurangi ketergantungan pada pinjaman jangka pendek yang dapat meningkatkan risiko finansial.

Pengelolaan modal kerja yang efisien membantu perusahaan agroindustri untuk tetap kompetitif dan mampu bertahan di tengah dinamika pasar yang sering berubah. Dengan memanfaatkan sumber modal yang beragam dan menerapkan strategi manajemen modal kerja yang baik, perusahaan agroindustri dapat meningkatkan keberlanjutan jangka panjang dan menghadapi tantangan musiman dengan lebih baik.

8.4 Pengelolaan Biaya dan Efisiensi Operasional

Pengelolaan biaya produksi dan operasional merupakan elemen kunci dalam menjaga daya saing dan profitabilitas perusahaan agroindustri. Dalam rantai nilai agroindustri, biaya yang timbul dari berbagai tahap produksi, pengolahan, dan distribusi dapat bervariasi secara signifikan, sehingga perlu dikendalikan secara efektif untuk memastikan kelangsungan bisnis. Dengan mengendalikan biaya produksi dan operasional secara efektif serta menerapkan strategi efisiensi yang tepat, perusahaan agroindustri dapat meningkatkan daya saing di pasar global.

1. Pengelolaan Biaya Produksi

Biaya produksi dalam agroindustri mencakup biaya bahan baku, tenaga kerja, energi, serta perawatan mesin dan peralatan. Anderson dan Frost (2020) mencatat bahwa pengendalian biaya produksi sangat penting karena fluktuasi harga bahan baku dan ketergantungan pada faktor-faktor eksternal seperti cuaca dan kondisi pasar. Penggunaan teknologi modern, seperti otomatisasi dan sensor untuk monitoring, dapat membantu mengurangi biaya produksi dengan meningkatkan efisiensi proses dan mengurangi limbah.

2. Pengelolaan Biaya Operasional

Biaya operasional di sektor agroindustri mencakup biaya transportasi, penyimpanan, serta biaya administrasi. Biaya transportasi sering kali menjadi komponen terbesar dalam rantai nilai agroindustri, terutama karena banyaknya lokasi geografis yang harus dijangkau. Efisiensi biaya transportasi dapat ditingkatkan melalui optimasi rute distribusi dan penggunaan kendaraan yang lebih hemat energi (Kurniawan & Haryanto, 2019). Selain itu, penyimpanan produk hasil panen juga memerlukan perhatian khusus untuk menjaga kualitas dan mengurangi biaya kerusakan atau pembusukan.

Dalam menghadapi tekanan persaingan global dan tuntutan pasar yang semakin tinggi, perusahaan agroindustri perlu menerapkan strategi yang tepat untuk meningkatkan efisiensi operasional dan menurunkan biaya.

Beberapa strategi utama yang dapat diimplementasikan adalah:

1. Otomatisasi dan Teknologi Digital

Penerapan teknologi digital dan otomatisasi dalam proses produksi dan pengolahan dapat memberikan efisiensi yang signifikan. Menurut Anderson dan Frost (2020), penggunaan sistem otomatis dalam pengolahan produk agro dapat mengurangi kebutuhan tenaga kerja manual, meningkatkan konsistensi produk, dan meminimalkan kesalahan manusia.

Teknologi ini juga memungkinkan pemantauan real-time terhadap proses produksi, sehingga masalah dapat diidentifikasi dan diselesaikan lebih cepat.

2. Manajemen Rantai Pasokan yang Efisien

Rantai pasokan yang efisien dapat mengurangi biaya operasional secara keseluruhan. Kurniawan dan Haryanto (2019) menyarankan penggunaan sistem manajemen rantai pasokan terintegrasi yang memungkinkan perusahaan untuk mengelola aliran bahan baku dan produk jadi dengan lebih efektif. Ini termasuk pengelolaan inventaris yang lebih baik, pengaturan ulang jadwal produksi berdasarkan permintaan pasar, serta pengelolaan hubungan yang baik dengan pemasok untuk mendapatkan bahan baku berkualitas dengan harga yang lebih kompetitif.

3. Pengelolaan Energi dan Sumber Daya Alam

Efisiensi dalam penggunaan energi dan sumber daya alam adalah faktor penting dalam menurunkan biaya produksi di agroindustri. Anderson dan Frost (2020) mencatat bahwa penggunaan energi terbarukan seperti tenaga surya atau biomassa dapat mengurangi ketergantungan pada energi fosil yang mahal. Selain itu, implementasi praktik pertanian berkelanjutan, seperti irigasi hemat air dan pengelolaan lahan yang lebih baik, juga dapat mengurangi biaya jangka panjang.

4. Pengurangan Limbah dan Peningkatan Produktivitas

Pengelolaan limbah yang baik dapat membantu perusahaan agroindustri dalam mengurangi biaya yang terkait dengan pembuangan limbah dan dampak lingkungan. Menurut Kurniawan dan Haryanto (2019), strategi daur ulang dan pemanfaatan kembali produk samping (by-products) dalam proses produksi dapat memberikan nilai tambah serta mengurangi biaya yang terkait dengan pembuangan limbah.

8.5 Keputusan Investasi dan Penganggaran Modal

Keputusan investasi dan penganggaran modal merupakan aspek krusial dalam manajemen keuangan perusahaan. Proses ini melibatkan serangkaian langkah untuk menentukan investasi baru yang akan meningkatkan nilai perusahaan dan memaksimalkan pengembalian bagi pemegang saham. Proses pengambilan keputusan untuk investasi baru biasanya dimulai dengan identifikasi peluang investasi. Manajer keuangan dan tim terkait perlu mengumpulkan data tentang proyek yang mungkin menguntungkan.

Langkah-langkah dalam proses ini meliputi:

1. **Identifikasi Peluang:** Menyaring peluang yang tersedia berdasarkan tren pasar, kebutuhan pelanggan, dan strategi perusahaan.
2. **Analisis Proyek:** Melakukan analisis biaya dan manfaat untuk setiap proyek. Ini termasuk estimasi arus kas yang akan dihasilkan dan biaya yang diperlukan untuk investasi.
3. **Evaluasi Proyek:** Menggunakan metode seperti Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), dan Payback Period untuk mengevaluasi potensi pengembalian dari proyek. Proyek dengan NPV positif dan IRR di atas biaya modal perusahaan sering dianggap layak untuk investasi (Baker & English, 2020; D'Souza & Mishra, 2021).
4. **Pengambilan Keputusan:** Setelah evaluasi, manajemen akan membuat keputusan untuk melanjutkan, menunda, atau membatalkan proyek berdasarkan analisis yang dilakukan.
5. **Implementasi dan Pemantauan:** Jika proyek disetujui, langkah selanjutnya adalah mengimplementasikan proyek dan memantau

kinerjanya untuk memastikan bahwa hasil sesuai dengan proyeksi awal (Baker & English, 2020).

Investasi dalam teknologi dan infrastruktur memiliki risiko dan keuntungan yang harus dievaluasi secara cermat.

Berikut adalah beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan:

1. Risiko Teknologi

Investasi dalam teknologi baru seringkali melibatkan risiko kegagalan teknologi, yang dapat menyebabkan pemborosan sumber daya. Penting untuk menilai apakah teknologi tersebut telah teruji dan diadopsi di industri lain.

2. Risiko Pasar

Perubahan dalam preferensi pelanggan dan tren pasar dapat memengaruhi keuntungan dari investasi teknologi dan infrastruktur. Analisis pasar yang mendalam diperlukan untuk memahami potensi permintaan.

3. Keuntungan Operasional

Investasi dalam teknologi dapat meningkatkan efisiensi operasional dan produktivitas. Ini dapat mengurangi biaya dan meningkatkan margin keuntungan (Ghalayini & Noble, 2021).

4. Keuntungan Strategis

Investasi infrastruktur yang tepat dapat memberikan keunggulan kompetitif jangka panjang, membantu perusahaan dalam memperluas pangsa pasar dan meningkatkan posisi mereka di industri (Ghalayini & Noble, 2021; Sari & Suhartono, 2020).

5. Analisis Sensitivitas

Menggunakan analisis sensitivitas untuk mengevaluasi dampak perubahan asumsi dalam proyeksi arus kas dan biaya. Ini membantu manajemen

memahami skenario terbaik dan terburuk untuk investasi yang dipertimbangkan.

Jadi, keputusan investasi dan penganggaran modal adalah proses yang kompleks dan membutuhkan evaluasi menyeluruh terhadap peluang yang ada. Proses pengambilan keputusan yang terstruktur dan analisis risiko yang cermat adalah kunci untuk memastikan bahwa investasi baru akan memberikan pengembalian yang diharapkan. Dengan mempertimbangkan faktor-faktor risiko dan keuntungan, perusahaan dapat membuat keputusan yang lebih baik dalam investasi teknologi dan infrastruktur.

8.6 Manajemen Risiko Keuangan dalam Agroindustri

Manajemen risiko keuangan dalam agroindustri adalah aspek penting yang harus diperhatikan oleh para pelaku usaha untuk memastikan keberlangsungan dan profitabilitas usaha mereka. Berbagai risiko dapat memengaruhi kinerja finansial dalam sektor ini, termasuk risiko pasar, cuaca, dan kebijakan. Jenis-jenis risiko tersebut dan alat manajemen risiko yang dapat digunakan, seperti asuransi, hedging, dan kontrak berjangka.

Oleh karena itu, penting bagi semua pelaku dalam sektor ini untuk mengembangkan strategi manajemen risiko yang komprehensif.

1. Risiko Pasar

Risiko pasar dalam agroindustri berkaitan dengan fluktuasi harga produk pertanian yang dapat memengaruhi pendapatan petani dan pelaku agroindustri. Faktor-faktor seperti permintaan dan penawaran, perubahan tren konsumsi, serta kompetisi global dapat menyebabkan volatilitas harga. Penurunan harga produk dapat berdampak signifikan pada profitabilitas, yang memerlukan strategi manajemen risiko yang tepat (D'Souza & Mishra, 2021; Johnson & Clark, 2021).

2. Risiko Cuaca

Cuaca memainkan peran vital dalam produksi pertanian. Perubahan iklim dan cuaca ekstrem, seperti banjir, kekeringan, dan badai, dapat merusak hasil panen dan mengganggu rantai pasok. Risiko cuaca ini membutuhkan perhatian khusus, karena ketidakpastian cuaca dapat menyebabkan kerugian finansial yang besar bagi petani dan perusahaan agroindustri (Sari & Suhartono, 2020; Yulianto, 2021).

3. Risiko Kebijakan

Kebijakan pemerintah terkait pertanian, perdagangan, dan lingkungan dapat memengaruhi operasi agroindustri. Perubahan regulasi, subsidi, dan tarif dapat memengaruhi biaya produksi dan daya saing produk. Oleh karena itu, pelaku agroindustri perlu memantau perkembangan kebijakan dan menyesuaikan strategi mereka untuk meminimalkan dampak risiko kebijakan (Ghalayini & Noble, 2021; Johnson & Clark, 2021).

Alat Manajemen Risiko: Asuransi, Hedging, dan Kontrak Berjangka

1. Asuransi

Asuransi pertanian adalah alat penting dalam manajemen risiko keuangan. Produk asuransi dapat melindungi petani dari kerugian akibat cuaca ekstrem, hama, dan penyakit. Dengan menggunakan asuransi, petani dapat mengurangi dampak finansial dari risiko yang tidak terduga dan memastikan keberlangsungan usaha mereka. Asuransi hasil panen dan asuransi tanaman adalah dua jenis yang umum digunakan dalam sektor agroindustri (D'Souza & Mishra, 2021; Yulianto, 2021).

2. Hedging

Hedging adalah strategi yang digunakan untuk melindungi nilai investasi dari fluktuasi harga di pasar. Pelaku agroindustri dapat menggunakan instrumen keuangan seperti opsi dan futures untuk mengunci harga jual produk mereka di masa depan. Dengan demikian, jika harga pasar turun,

mereka tetap dapat memperoleh harga yang lebih baik, sehingga mengurangi risiko kerugian (Ghalayini & Noble, 2021; Johnson & Clark, 2021).

3. Kontrak Berjangka

Kontrak berjangka memungkinkan petani dan pelaku agroindustri untuk menjual produk mereka pada harga yang telah ditentukan sebelumnya untuk pengiriman di masa depan. Ini memberikan kepastian harga dan membantu dalam perencanaan keuangan. Kontrak berjangka dapat membantu mengurangi risiko harga yang dihadapi oleh para pelaku di sektor agroindustri (Sari & Suhartono, 2020; Yulianto, 2021).

8.7 Analisis Pendapatan dan Profitabilitas dalam Agroindustri

Analisis pendapatan dan profitabilitas merupakan aspek kunci dalam mengevaluasi kinerja agroindustri. Dengan memahami sumber pendapatan utama, diversifikasi pendapatan, serta metrik untuk mengukur profitabilitas, pelaku agroindustri dapat mengembangkan strategi yang lebih efektif untuk meningkatkan keuntungan dan keberlanjutan usaha mereka. Melalui pendekatan ini, agroindustri dapat mencapai tingkat profitabilitas yang lebih tinggi dan menghadapi tantangan pasar dengan lebih baik.

8.7.1 Analisis Sumber Pendapatan Utama dan Diversifikasi Pendapatan

1. Sumber Pendapatan Utama

Sumber pendapatan utama dalam agroindustri dapat bervariasi tergantung pada jenis produk dan layanan yang ditawarkan. Produk pertanian seperti beras, sayuran, buah-buahan, dan daging sering kali menjadi andalan

pendapatan. Misalnya, agroindustri berbasis komoditas yang fokus pada satu jenis produk dapat mengalami fluktuasi pendapatan yang signifikan akibat perubahan harga pasar dan permintaan. Oleh karena itu, penting bagi pelaku agroindustri untuk mengenali dan memaksimalkan sumber pendapatan utama mereka (Prabowo & Santoso, 2020; Wang & Zhang, 2020).

2. Diversifikasi Pendapatan

Diversifikasi pendapatan adalah strategi penting untuk mengurangi risiko keuangan yang terkait dengan ketergantungan pada satu sumber pendapatan. Pelaku agroindustri dapat mengeksplorasi berbagai saluran pendapatan, seperti produk olahan, layanan agribisnis, dan pasar ekspor. Diversifikasi tidak hanya membantu dalam stabilitas pendapatan tetapi juga memungkinkan peningkatan profitabilitas dengan memanfaatkan berbagai peluang pasar (Gunawan & Purnomo, 2021; Park & Shin, 2022).

8.7.2 Metrik untuk Mengukur Profitabilitas

1. Margin Keuntungan

Margin keuntungan adalah metrik utama yang digunakan untuk mengukur profitabilitas agroindustri. Margin ini mencerminkan persentase pendapatan yang tersisa setelah biaya operasional dikurangi. Terdapat beberapa jenis margin, termasuk margin laba kotor dan margin laba bersih. Margin laba kotor, yang dihitung dari pendapatan dikurangi biaya barang yang dijual, memberikan gambaran awal tentang efisiensi produksi. Sedangkan margin laba bersih, yang memperhitungkan semua biaya, memberikan pandangan lebih komprehensif mengenai profitabilitas (Wang & Zhang, 2020; Prabowo & Santoso, 2020).

2. Return on Investment (ROI)

ROI adalah metrik penting yang digunakan untuk mengevaluasi efisiensi investasi dalam agroindustri. ROI dihitung dengan membandingkan laba bersih dari investasi dengan biaya investasi itu sendiri. Metrik ini

membantu pelaku agroindustri untuk menilai apakah suatu proyek atau strategi investasi memberikan keuntungan yang diharapkan. Mengukur ROI secara rutin memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih baik dan identifikasi peluang peningkatan efisiensi (Gunawan & Purnomo, 2021; Park & Shin, 2022).

Bab 9

Teknologi dan Digitalisasi dalam Agroindustri

9.1 Integrasi AgriTech dan FinTech

Pertanian rentan terhadap perubahan iklim. Bahaya yang disebabkan oleh perubahan iklim, seperti banjir, kekeringan, hama, penyakit, dan spesies invasif, memiliki dampak yang menghancurkan pada mata pencaharian petani kecil di seluruh benua. Bahaya-bahaya ini semakin berdampak pada hasil panen dan menghancurkan basis sumber daya yang menjadi sandaran petani untuk mata pencaharian mereka. Selain rentan terhadap perubahan iklim, sektor pertanian merupakan penyumbang emisi gas rumah kaca yang signifikan. Meskipun demikian, sektor pertanian tetap menjadi pusat pencapaian banyak Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) (Havemann dkk., 2022).

Untuk memenuhi meningkatnya permintaan pangan dan tantangan dekarbonisasi sektor pertanian, diperlukan transisi, di mana semua

produsen pertanian beralih dari praktik produksi yang tidak berkelanjutan saat ini ke praktik yang berkelanjutan (“African Handbook of Climate Change Adaptation,” 2021). Transisi ini merupakan bagian integral dari upaya global untuk mencapai SDGs, dengan fokus pada SDG 13, dan akan memastikan bahwa negara-negara mengejar jalur pembangunan yang tangguh terhadap iklim. Beralih ke jalur berkelanjutan memerlukan investasi pertanian yang inovatif, substansial, dan jangka panjang yang dapat memungkinkan semua pelaku pertanian mengadopsi praktik pertanian berkelanjutan.

Sektor keuangan memainkan peran penting dalam memungkinkan sektor pertanian beradaptasi terhadap perubahan iklim dan berkontribusi terhadap pengurangan kemiskinan dan pertumbuhan ekonomi. Hal ini dapat terjadi sebagai hasil dari peningkatan proses intermediasi keuangan, terutama di sektor ekonomi pedesaan. Menurut Nsiah dkk. (2021), inklusi keuangan merupakan sarana untuk mencapai sejumlah SDG. Beberapa SDG ini meliputi tidak ada kemiskinan (SDG 1), tidak ada kelaparan (SDG 2), dan kesehatan dan kesejahteraan yang baik (SDG 3).

Namun, sektor keuangan secara luas dilaporkan kurang efisien dibandingkan dengan negara-negara maju. Lembaga keuangan tradisional di wilayah tersebut dikaitkan dengan beberapa tantangan, seperti tata kelola yang buruk dan pertumbuhan modal yang tidak mencukupi, dan mereka menawarkan layanan keuangan yang mahal kepada nasabahnya. Inklusi keuangan masih sempit di negara dengan masyarakat miskin, terutama petani kecil di ekonomi pedesaan, dikecualikan dari layanan keuangan formal. Hal ini membatasi pengurangan kemiskinan, pertumbuhan berkelanjutan, lapangan kerja, dan pembangunan di daerah pedesaan.

Menurut Jellason dkk. (2021) pertanian didominasi oleh petani kecil yang memproduksi hingga 80% makanan. Namun, karena petani kecil tidak memiliki akses ke layanan/produk keuangan yang terjangkau yang disesuaikan dengan kebutuhan pendanaan mereka, adopsi praktik pertanian berkelanjutan cukup rendah. Secara historis, petani kecil telah

dikecualikan secara finansial dari pasar keuangan formal. Mereka umumnya dianggap tidak layak mendapatkan layanan perbankan oleh lembaga keuangan tradisional seperti bank. Akses ke layanan keuangan formal untuk petani kecil telah dibatasi oleh faktor-faktor seperti hak properti yang tidak didefinisikan dengan baik, asimetri informasi, dan biaya transaksi untuk menjangkau mereka.

Padahal mekanisme keuangan tradisional telah mengecewakan banyak generasi petani kecil, munculnya teknologi keuangan (FinTech) telah dipandang sebagai mesin pertumbuhan dan inovasi yang mendorong inklusi keuangan dan pertumbuhan. Melalui FinTech, pengusaha di sektor keuangan dapat memanfaatkan model bisnis yang inovatif dan lebih murah untuk menyediakan layanan keuangan ke pasar besar petani kecil yang belum tercakup dalam ekonomi pedesaan., penyediaan layanan keuangan, seperti kredit, tabungan, asuransi, dan pengiriman uang, masih kurang berkembang meskipun ada permintaan yang luas untuk layanan tersebut.

FinTech memiliki potensi untuk memenuhi tuntutan berbagai kelompok dalam suatu perekonomian, dan dengan demikian, meningkatkan inklusi keuangan, yang lebih dari sekadar memiliki rekening bank formal untuk dapat:

1. Mengakses kredit/pinjaman untuk memulai bisnis
2. Menabung untuk masa depan
3. Melakukan pembayaran dan mengirim/menerima uang dengan mudah
4. Mengasuransikan aset/barang milik.

Biasanya, fintech dalam menyediakan layanan keuangan kepada klien dilakukan melalui telepon seluler/komputer menggunakan internet ataupun kartu bank. Contoh teknologi FinTech meliputi internet, cloud, smartphone, machine learning, identitas digital, dan antarmuka pemrograman aplikasi. FinTech telah mengubah banyak model dan proses bisnis di setiap sektor, dan hal ini dipercepat oleh pandemi COVID-19.

FinTech memiliki Kontribusi Potensial terhadap Pertanian Berkelanjutan. Peningkatan layanan keuangan dapat membantu petani meningkatkan produksi pertanian, beradaptasi dengan perubahan iklim, meningkatkan keamanan pendapatan, dan membuat investasi yang lebih berisiko dan lebih menguntungkan, sehingga meningkatkan pendapatan mereka. Menurut FAO (2015) kurangnya akses petani terhadap layanan kredit dan asuransi mencegah mereka membuat keputusan investasi yang dapat membantu meningkatkan hasil panen dan memperkuat ketahanan pangan mereka.

Difusi FinTech atau layanan keuangan digital ke daerah pedesaan dapat memudahkan petani untuk mengakses kredit, asuransi, dan layanan keuangan lainnya. Hingga saat ini, terdapat peningkatan jenis layanan kredit yang dapat diakses oleh petani. Contohnya termasuk kredit digital dari lembaga keuangan, crowdfunding (mekanisme keuangan kewirausahaan yang memungkinkan penggalangan dana dari sekelompok investor melalui platform daring), dan pinjaman peer-to-peer. Dengan menembus pasar ekonomi yang kurang terlayani, FinTech telah berhasil memperluas akses ke kredit digital dengan biaya transaksi yang lebih rendah, transparansi yang lebih besar, dan keamanan yang lebih baik bagi banyak rumah tangga pedesaan.

Akses ke kredit yang tepat dapat membantu petani menghasilkan lebih banyak, sehingga mengurangi kelaparan dan meningkatkan ketahanan pangan dan keberlanjutan di sektor pertanian Melalui inovasi teknologi. Seiring dengan terus berkembangnya ekosistem FinTech, FinTech diharapkan dapat memainkan peran penting dalam transisi menuju ekonomi hijau dan digital. Selain meningkatkan inklusi keuangan, FinTech berpotensi untuk mengkatalisasi kemunculan dan adopsi inovasi di sektor pertanian, yang mendorong pertumbuhan dan pembangunan di dalam sektor tersebut.

9.2 Analisis Prediktif untuk Ketahanan Pangan

Salah satu isu keberlanjutan yang utama adalah bagaimana ketahanan pangan dapat dicapai dalam menghadapi proyeksi populasi dunia yang akan mencapai lebih dari 9 miliar jiwa pada tahun 2050 dan mengurangi degradasi ekologi (UN DESA, 2017). Selain itu, pola konsumsi makanan berubah dengan cepat dengan peningkatan kekayaan rata-rata (terutama di kelas menengah berkembang di sebagian besar dunia). Gagasan tentang kelangkaan sumber daya alam, ekonomi pertanian yang tidak dapat diprediksi, pergeseran teknis dan sosial-budaya yang signifikan seperti "westernisasi" pola makan atau perubahan iklim perlu dipahami. Sebagian besar sistem pangan dunia rapuh dan dapat runtuh.

Seperti yang dilaporkan oleh Organisasi Pangan dan Pertanian Perserikatan Bangsa -Bangsa (FAO), hampir satu miliar orang kekurangan kalori yang cukup dan lebih dari dua miliar kekurangan nutrisi yang cukup. Meskipun dua miliar lebih mengalami kelebihan berat badan atau obesitas, banyak dari mereka masih menderita kekurangan atau ketidakseimbangan nutrisi (World Health Organization (WHO), 2014). Meningkatnya populasi global hanyalah sebagian dari masalah tersebut. Perubahan preferensi makanan, khususnya peningkatan selera terhadap produk hewani, juga dapat memengaruhi kesehatan lingkungan.

Selain masalah kesehatan, sistem pangan yang terindustrialisasi juga dapat menyebabkan perubahan iklim melalui emisi gas rumah kaca, mengancam keanekaragaman hayati, dan melemahkan ketahanan pangan, memengaruhi produksi tanaman pangan. Cadangan air tawar juga telah mencapai batasnya di beberapa wilayah di dunia, sebagian besar disebabkan oleh eksploitasi berlebihan untuk irigasi. Peningkatan frekuensi dan intensitas kejadian cuaca ekstrem, terutama banjir dan kekeringan, tidak hanya akan memengaruhi produksi tetapi juga mengganggu penyimpanan, distribusi, dan keamanan pangan. Faktor-faktor ini juga akan memengaruhi harga pangan.

Alih-alih menganggap negara sebagai "produsen pangan" individual, kita perlu mempertimbangkan dinamika yang memengaruhi keamanan sistem pangan global. Di tingkat lokal, nasional, dan global, tindakan melalui dialog dan kolaborasi dengan semua anggota sistem pangan, termasuk produsen, pabrikan, distributor, dan lainnya, harus diambil. Meskipun kolaborasi produktif dengan industri dan individu penting, pendekatan potensial harus difokuskan pada pencarian sinergi antara perubahan iklim dan prioritas lingkungan; meskipun dengan pengorbanan yang tidak dapat dihindari yang memerlukan manajemen yang cermat.

Strategi holistik dapat digunakan untuk membangun insentif guna memudahkan transisi dari bisnis seperti biasa untuk mencapai ketahanan pangan yang lebih baik. Salah satu tantangan terbesar abad ke-21 adalah risiko perubahan iklim, di antara beberapa faktor lainnya, terhadap ketahanan pangan. Dampak perubahan iklim terhadap ketahanan pangan kini terbukti dalam studi ilmiah (Lobell dkk., 2011). Eksperimen efek tanaman lazim terjadi di alam, tanpa pengaruh yang kurang signifikan terhadap produksi ikan dan ternak. Meskipun perubahan tambahan seperti meningkatnya suhu dan permukaan laut hanya akan memiliki konsekuensi yang signifikan selama beberapa dekade mendatang, petani harus menghadapi kondisi cuaca yang terus berkembang dan meningkatnya frekuensi dan tingkat keparahan insiden cuaca ekstrem.

9.3 Teknologi Terkoneksi dalam Sistem Rantai Pasokan

Kepemimpinan yang didorong oleh data dan adaptif adalah proses sosial di mana manajer menggunakan data dan analitik untuk meningkatkan operasi rantai pasokan (Tan dkk., 2015). Para manajer juga mengadaptasi perubahan internal dan eksternal secara efektif dan melibatkan rantai pasokan mitra untuk menyeimbangkan kekuatan pengambilan keputusan, yang pada akhirnya menopang kinerja keseluruhan. Nilai ini menghargai

apresiasi, pendapat, dan kerja kelompok. Jika wawasan dari data menunjukkan kinerja, mitra rantai pasokan juga menerapkan aturan perintah dan kontrol untuk meningkatkan produktivitas. Kepemimpinan seperti itu berguna untuk mencapai keberlanjutan finansial dan non-finansial dalam operasi rantai pasokan pertanian dan pangan yang terhubung secara global dan masif.

Penelitian yang diterbitkan dalam *Harvard Business Review* menyatakan bahwa perusahaan yang menggunakan data-kepemimpinan yang terarah menunjukkan produktivitas 5-6% lebih tinggi (Barton & Court, 2012). Selain itu, hasil produksi dari pemberdayaan mitra rantai pasokan dan pembagian kekuatan pengambilan keputusan memberikan kesan bahwa Karakteristik ini harus dianggap sebagai hal penting dalam operasi pertanian dan pangan modern. Pfeffer (1998) memberikan bukti bahwa sebuah perusahaan menurunkan tingkat cacat sebesar 38% dengan menggunakan pendekatan kepemimpinan adaptif; hasilnya, perusahaan meningkatkan produktivitas mereka sebesar 20%.

Jika analitik yang dihasilkan dari data menunjukkan kinerja yang buruk, manajer dapat menggunakan arahan kepemimpinan (aturan perintah dan kontrol) untuk meningkatkan produktivitas. Sebuah studi yang dilakukan oleh Akhtar dkk. (2012) dalam rantai agri-food (susu, daging, buah-buahan dan sayur-sayuran) mengeksplorasi hubungan teoritis antara praktik kepemimpinan dan keberlanjutan. Namun, kesenjangan pengetahuan dalam memperkirakan hubungan antara praktik kepemimpinan berbasis data dan adaptif serta dampaknya terhadap keuangan dan non-finansial masih belum tertangani. Penelitian juga percaya bahwa data-rantai pasokan yang digerakkan oleh teknologi telah muncul baru-baru ini dan data saat ini sedang dihasilkan eksponensial, yang mengkompilasi para peneliti untuk menguji praktik kepemimpinan berbasis data baru dan keberlanjutan.

Meskipun kepemimpinan atau gaya-gayanya telah diteliti secara berlebihan di negara-negara maju, namun penelitian yang dilakukan belum cukup dilakukan pada topik tersebut di negara-negara semi-maju (misalnya,

Selandia Baru dibandingkan dengan negara-negara yang maju secara teknologi seperti Amerika Serikat, Jepang dan Australia) yang berdagang terutama dengan pasar berkembang. Oleh karena itu, penelitian telah memperluas literatur dan pengetahuan yang ada dengan menganalisis data yang dikumpulkan dari rantai pasokan pertanian dan pangan impor dan ekspor global yang terhubung dengan pasar-pasar berkembang (Tiongkok, India, Pakistan, Bangladesh, Sri Lanka, Hong Kong, Chili, Afrika Selatan dan Hongaria).

Selain itu, masalah endogenitas juga dibahas, yang telah telah diabaikan secara naif oleh 90% penelitian masa lalu yang diterbitkan bahkan di jurnal-jurnal terkemuka (Antonakis dkk., 2010), meskipun klaim dibuat berdasarkan data yang dipilih jurnal.

9.4 Teknologi Genomik untuk Peningkatan Varietas Tanaman

Sejak pergantian abad, banyak negara penghasil beras telah memperoleh akses ke pasar ekspor, yang mendatangkan pendapatan yang signifikan bagi negara. Hal ini disebabkan oleh pembangunan ekonomi dan manfaat hasil panen yang diberikan oleh Revolusi Hijau. Beras Revolusi Hijau adalah jenis beras non-lilin, yang berarti mengandung amilosa. Di Republik Demokratik Rakyat Laos (PDR), beras lilin, yang tidak mengandung amilosa, merupakan makanan pokok (Appa Rao dkk., 2002). Akibatnya, PDR Laos tidak memperoleh manfaat dari Revolusi Hijau, dan terus menanam varietas tradisional yang berproduksi rendah secara signifikan membahayakan ketahanan pangan hingga akhir tahun 1990-an.

Pada saat ini, program pemuliaan yang disesuaikan dengan beras lilin menghasilkan pelepasan varietas unggul seperti Thadokkham 1 (TDK1) dan Thasano 1 (TSN1). Meskipun hasil panennya lebih tinggi dan kualitasnya dapat diterima, kultivar-kultivar ini tidak memiliki sifat kualitas yang sama, atau memiliki harga premium yang sama, seperti dua varietas tradisional

yang paling populer. Ketika Republik Demokratik Rakyat Laos menegosiasikan masuknya ke dalam Organisasi Perdagangan Dunia, peluang ekspor muncul untuk varietas beras lilin tradisional yang berharga. Jika kualitas ketika populasi pemetaan yang sesuai dan alat fenotipe yang akurat tersedia. Selain panel sensorik, tidak ada alat fenotipe yang dapat menggambarkan rasa nasi secara memadai (Champagne dkk., 2010).

Untuk menggabungkan kualitas dengan hasil, penting untuk memahami sifat-sifat kualitas yang penting, mampu memilihnya dalam program pemuliaan, dan menemukan latar belakang yang sesuai secara agronomi. Sebuah penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa TSN1, yang responsif terhadap pupuk, menghasilkan dua kali lipat dari varietas tradisional, dan memiliki kualitas penggilingan yang lebih baik daripada TDK1 (Boualaphanh dkk. 2011), merupakan latar belakang yang sesuai.

Alat evaluasi kualitas saat ini telah berkembang di sekitar jenis beras non-lilin yang lebih umum dikonsumsi, dan khususnya berpusat di sekitar efek amilosa. Oleh karena itu, alat-alat ini berpotensi tidak sesuai untuk jenis-jenis beras lilin. Selama beberapa tahun terakhir, teknologi genotipe telah berkembang pesat, sampai pada titik di mana identifikasi lokus penting menjadi jauh lebih mudah ketika populasi pemetaan yang sesuai dan alat fenotipe yang akurat tersedia. Selain panel sensorik, tidak ada alat fenotipe yang dapat menggambarkan rasa nasi secara memadai.

Dalam dekade terakhir, teknologi untuk mendeteksi dan mengidentifikasi molekul kecil dalam jaringan tanaman telah mengalami perkembangan pesat hingga ke titik di mana alat 'metabolomik' ini dapat digunakan untuk mengungkap metabolit penting secara biokimia yang memengaruhi rasa dan nilai gizi makanan yang kita makan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan pendekatan metabolomik dan ionomik multi-platform yang unik untuk mengidentifikasi perbedaan metabolit primer, senyawa volatil, dan unsur mineral antara gabah TSN1, KNL, dan HNN yang ditanam pada empat rezim pupuk N yang berbeda; menentukan pengaruh N pada tanda metabolik setiap varietas; dan menentukan apakah perbedaan metabolit gabah berkorelasi dengan perbedaan genetik antara

varietas dan dengan perbedaan yang diketahui dalam rasa dan aroma yang disukai oleh konsumen beras Laos.

Tujuan utamanya adalah untuk mengeksplorasi kemungkinan mengembangkan generasi baru alat seleksi untuk program perbaikan beras, yang juga dapat memiliki aplikasi yang lebih luas untuk semua program perbaikan tanaman gabah.

9.5 AI untuk Pengelolaan Hama dan Penyakit Tanaman

Infeksi tanaman berdampak signifikan pada kualitas dan kuantitas tanaman. Prediksi dan pengenalan dini infeksi ini sangat penting untuk mencegah kerusakan tanaman dan meningkatkan hasil panen. Di India, pertanian hanya berkontribusi sekitar 17% terhadap PDB negara tersebut (Agarwal dkk., 2019). India menempati peringkat teratas dalam tanaman penting seperti tomat, kentang, dan lada. Berbagai faktor, termasuk faktor lingkungan dan kontaminasi silang, memengaruhi munculnya dan penyebaran infeksi di area pertanian. Berbagai tanaman tumbuh di dunia budidaya pertanian, dan terbuka untuk penelitian kami.

Infestasi hama menyebabkan penurunan produktivitas tanaman tahunan sebesar 30-33% (Kumar dkk., 2019). Organisme jamur, virus, dan bakteri menyebabkan penyakit menular pada tanaman. Karena banyaknya infeksi dan berbagai faktor penyebabnya, praktisi pertanian memerlukan bantuan untuk beralih dari satu strategi pengendalian infeksi ke strategi lain guna mengurangi dampak infeksi ini. Oleh karena itu, kualitas dan kuantitas produksi tanaman secara keseluruhan secara langsung dipengaruhi oleh situasi ini

Di era saat ini yang ditandai dengan kemajuan teknologi yang signifikan, perlu dicatat bahwa petani terus mengikuti praktik tradisional mengenai identifikasi penyakit pada tanaman. Daripada bergantung pada alat khusus

modern, petani terus memeriksa tanaman secara pribadi dan visual untuk mendeteksi tanda-tanda penyakit. Metode tradisional untuk memeriksa dan mengevaluasi tanaman secara visual hanya berdasarkan keahlian petani menghadirkan beberapa tantangan dan keterbatasan dalam penelitian pertanian.

Dalam skenario terburuk, infeksi tanaman yang tidak terdeteksi dapat menyebabkan seluruh tanaman menurun, sehingga mengganggu hasil panen. Penyakit pertanian tertentu mungkin menunjukkan gejala yang tidak mencolok, sehingga menimbulkan tantangan dalam menentukan cara tindakan yang tepat. Dalam situasi seperti itu, mungkin membingungkan untuk memastikan penilaian, sifat, dan metodologi intervensi yang optimal. Oleh karena itu, menjadi penting untuk melakukan penelitian yang maju dan komprehensif.

Untuk mengatasi tantangan yang disebutkan di atas yang lazim terjadi dalam lingkungan pertanian modern, studi otomatis berbantuan komputer seperti Machine Learning (ML) dan Deep Learning (DL) dapat berperan penting dalam memfasilitasi identifikasi penyakit yang tepat, cepat, dan dini. Keuntungan menggunakan teknologi ini terletak pada kemampuannya untuk memberikan hasil yang cepat dan akurat melalui deteksi terkomputerisasi dan teknik pemrosesan gambar.

Memanfaatkan teknik Artificial Intelligent (AI) dan Internet of Things (IoT) dalam pertanian dapat mengurangi biaya tenaga kerja, mengurangi inefisiensi waktu, dan meningkatkan kualitas tanaman dan hasil panen secara keseluruhan. Penerapan pendekatan manajemen yang tepat dapat memfasilitasi penerapan rencana pengendalian penyakit dengan memanfaatkan data paling awal mengenai kondisi kesehatan tanaman dan lokasi penyakit tertentu.

9.6 Solusi Digital untuk Pengelolaan Limbah Pertanian

Berbagai tahap rantai pasokan pangan diproduksi, dari pertanian hingga meja makan, termasuk tahap pra dan pascakonsumen. Istilah ini juga digunakan untuk menunjukkan serangkaian limbah makanan nabati tertentu yang diproduksi di seluruh rantai pasokan pangan (produksi pertanian, pascaproduksi panen, pengangkutan, penyimpanan) dan tahap konsumen. Dalam beberapa tahun terakhir, banyak perhatian telah dicurahkan untuk mengembangkan kebijakan dan metode pengelolaannya. Secara umum, pengelolaan limbah adalah "pengumpulan, pengangkutan, pemulihan, dan pembuangan limbah, termasuk pemantauan operasi tersebut (2006/12/EC), dan sistem pengelolaan limbah mencakup "seluruh rangkaian kegiatan yang terkait dengan pekerjaan, pembuangan atau pembuangan".

Salah satu limbah yang paling penting adalah masalah limbah pertanian dalam pengelolaan limbah di seluruh dunia. Limbah pertanian adalah istilah umum untuk bahan organik yang dibuang oleh manusia dalam proses produksi pertanian. Secara keseluruhan, kita menghadapi terlalu banyak bahan organik di banyak negara, seperti industri kayu dan limbah kayu, residu pertanian, limbah makanan, limbah industri makanan, tanaman air, dan juga alga yang semuanya dapat memainkan peran utama sebagai substrat untuk produk Bio-H₂. Biomassa yang sangat besar yang berasal dari residu pertanian, tanaman pangan, dan buah-buahan, dan biomas kayu telah digunakan untuk menghasilkan Bio-H₂ melalui rute termokimia dan biologis (Shirkhan dkk., 2022).

Perlu dipertimbangkan bahwa membuat divisi organik tersedia untuk bakteri, biaya proses terpadu karena tahap pra-perlakuan awal yang membutuhkan selulosa masih menjadi tantangan untuk mendapatkan yang hemat biaya dan kompetitif. Sebaliknya dari komponen Selulosa, limbah membungkus karbon yang dapat diaplikasikan dengan mudah, sehingga menjadikannya sebagai substrat yang disukai yang sangat cocok untuk

produksi Bio-H₂. Mekanisme fermentasi gelap dipraktikkan secara gencar untuk produksi Bio-H₂ karena lebih ramah lingkungan, berkelanjutan, dan lebih sedikit membutuhkan energi. Pada gambar 1 dalam penelitian Amulya dkk. (2016) merinci langkah-langkah proses fermentasi asidogenik, menghasilkan asam lemak volatil dan bio-hidrogen. Pemanfaatan limbah sebagai sumber daya alam untuk senyawa bioaktif dalam industri pangan ditunjukkan pada Gambar 9.1.



Gambar 9.1: Pemanfaatan limbah pertanian dan industri sebagai sumber senyawa bioaktif.

9.7 Sistem Pemantauan Kesehatan Hewan Berbasis Sensor

Penggunaan biosensor dan teknologi yang dapat dikenakan menjadi semakin penting untuk manajemen kesehatan hewan. Perangkat ini, jika dibuat dengan tepat dan digunakan dengan benar, dapat memberikan diagnosis penyakit pada hewan secara tepat waktu, yang pada akhirnya mengurangi kerugian ekonomi. sangat berguna untuk peternakan sapi perah dan unggas, daripada hanya mengandalkan indera dan pengetahuan petani, sensor di tempat dapat memberikan data yang dapat diandalkan tentang kondisi fisik hewan. Karena kinerja superior dari teknologi dan sensor yang dapat dikenakan, mereka dapat membuat terobosan dalam

pengembangan peternakan, dan menjanjikan untuk menjadi salah satu teknologi yang paling berdampak dan praktis dalam bidang peternakan.

Teknologi baru yang dapat dikenakan sedang disesuaikan dengan memenuhi kebutuhan hewan, hewan peliharaan dan ternak. Produk seperti patch pengobatan, kalung pelacak, dan pengoptimalan pelana elektronik adalah dibeli dengan harga yang lebih tinggi (Harrop dkk., 2017) dan dimanfaatkan untuk pemeliharaan hewan ternak yang lebih sehat.

Sensor dan teknologi yang dapat dikenakan dapat ditanamkan pada hewan untuk mendeteksi komponen keringat, mengukur suhu tubuh, mengamati perilaku dan gerakan, mendeteksi stres, menganalisis suara, mendeteksi pH, mencegah penyakit, mendeteksi analit dan mendeteksi keberadaan virus dan patogen. Sensor yang dapat dikenakan membantu petani mendeteksi penyakit lebih awal, dan dengan demikian mencegah kematian hewan. Petani juga dapat memusnahkan hewan yang sakit tepat waktu untuk mencegah penyebaran penyakit pada seluruh kawanan ternak melalui prediksi.

Selain mengumpulkan data yang berguna mengenai kesehatan hewan, Pemantauan pertanian juga dapat dilakukan lebih mudah dan lebih andal dengan menggunakan bio sensor yang terintegrasi dengan ponsel dan perangkat genggam, bukan dengan menggunakan sensor biologis. metode konvensional, seperti menulis catatan, membuat buku harian pertanian, atau menggunakan peralatan sederhana tanpa fungsi berbagi data. Sejumlah sistem telah dikembangkan pada ponsel dan perangkat genggam untuk mengurangi upaya pencatatan data secara manual (Fukatsu & Nanseki, 2011).

Penerima bertenaga surya yang dipasang pada ternak dapat mengumpulkan data yang dikirimkan ke server pusat. Data akhir dapat dengan mudah dilihat di dasbor khusus atau komputer kantor, yang membuat teknologi ini sangat nyaman untuk petani. Perangkat biosensing yang dipasang di telinga untuk mengukur suhu tubuh hewan kini berharga \$100.000 untuk 10.000 ekor sapi. Secara komersial kerah biosensor yang tersedia juga digunakan pada sapi untuk mendeteksi periode estrus. Sistem penggembalaan robotik

yang inovatif menggunakan pita kaki elektronik yang berinteraksi dengan sensor yang dipasang pada hewan untuk merekam data tentang perilaku dan pola makan dan pemerahannya.

Teknologi biosensing memberikan harapan untuk meningkatkan kinerja, biaya, dan produktivitas di bidang manajemen penyakit pada ternak. Pengembangan dan penerapan tes yang andal dan cepat akan memungkinkan pengobatan penyakit lebih awal dan lebih spesifik, yang berpotensi menghasilkan mengurangi penggunaan antimikroba dan meningkatkan kesejahteraan hewan. Selain itu, biosensor dan teknologi penginderaan untuk memperingatkan produsen tentang penyakit bahkan sebelum penyakit terjadi akan menjadi hal yang baru dan bisa menjadi bagian dari komponen manajemen inspeksi pertanian terpadu dan tindakan model. Kesempatan untuk mendeteksi penyakit dan faktor-faktor yang berkaitan dengan susu produksi melalui penggunaan teknologi akan menciptakan mitigasi risiko dalam operasi di peternakan dan dengan demikian akan meningkatkan perawatan hewan dan komponen biosekuriti dari proAction.

Penggunaan biosensor akan menjaga industri peternakan dan pertanian tetap menjadi satu kesatuan selangkah lebih maju dari penyakit yang tidak terlihat melalui satelit dan telepon pintar. Peternakan cerdas dan presisi serta manajemen kesehatan hewan akan terus tumbuh dalam hal pentingnya untuk memenuhi permintaan yang meningkat untuk pangan dan memastikan keberlanjutan dalam pertanian. Teknologi biosensing dengan kemajuan paradigma internet of things (IoT) akan mendorong pemantauan cepat, di pertanian dan waktu nyata terhadap hewan ternak. penyakit.

Penyebaran data yang dikumpulkan dari peternakan secara real-time melalui biosensor ini akan memiliki nilai di luar peternakan juga; memungkinkan pemangku kepentingan manufaktur makanan mengakses informasi ini yang akan terbukti penting bagi masalah lisensi sosial yang dihadapi sektor pertanian kita dan akan menjadi kunci bagi daya saing global kita yang berkelanjutan.

9.8 Data Sharing dan Kolaborasi dalam Agroindustri

Rantai pasok agroindustri bersifat dinamis karena melibatkan aktivitas aliran antara lain: bahan baku, produk jadi, pemesanan, pengiriman, pembayaran, dan informasi antar pihak yang terlibat. Hal ini menyebabkan pengelolaan aliran tersebut secara keseluruhan menjadi sulit dilakukan secara efektif. Target produksi sulit dicapai karena tidak tersedianya bahan baku pada waktu tertentu, karena tidak adanya pembagian informasi dan koordinasi serta kolaborasi antar pelaku dalam rantai pasok agroindustri.

Rantai pasokan (supply chain/SC) didefinisikan sebagai manajemen hubungan hulu dan hilir dengan pemasok dan pelanggan untuk memberikan nilai pelanggan yang unggul dengan biaya yang lebih rendah bagi rantai pasokan secara keseluruhan (Samal, 2019). SC telah menjadi fokus penting bagi organisasi bisnis untuk meningkatkan keunggulan kompetitif. Perusahaan harus menerapkan strategi manajemen rantai pasokan yang tepat untuk bersaing di tingkat SC. Strategi ini perlu diintegrasikan dan dikoordinasikan di seluruh SC untuk menghasilkan kinerja anggota SC (Flynn dkk., 2010).

Studi manajemen rantai pasokan (SCM) menekankan bagaimana memaksimalkan nilai keseluruhan suatu perusahaan dengan menggunakan dan berbagi sumber daya di seluruh perusahaan dengan lebih baik. Hal ini menjadi jelas bagi banyak organisasi yang menilai kinerja mereka sangat penting untuk mencapai SC yang efisien dan efektif. Akibat globalisasi, outsourcing, kustomisasi, time to market, dan tekanan harga telah memaksa perusahaan untuk mengadopsi SCM yang efisien dan efektif. Oleh karena itu, sangat penting untuk mengoordinasikan keputusan dan tindakan di antara mitra dalam SC untuk meningkatkan kinerja SC. Mekanisme koordinasi yang sesuai antara pelaku dalam SC melalui jaringan informasi daring memainkan peran penting dalam meningkatkan efektivitas aliran material, informasi, dan uang.

Artinya, apabila perusahaan ingin meningkatkan kapabilitas kolaboratif, maka perusahaan perlu mempersiapkan diri dengan membangun jaringan teknologi informasi untuk mendukung kemampuan berbagi informasi terlebih dahulu. Lebih jauh, kemampuan berbagi informasi dan kapabilitas kolaboratif secara bersama-sama memengaruhi kinerja rantai pasok. Manfaat berbagi informasi antara lain adalah meningkatkan pengelolaan inventaris, meningkatkan penjualan, dan mengetahui permintaan dengan lebih baik. Kegagalan berbagi informasi dalam rantai pasok menimbulkan bullwhip effect, yakni menguatnya varians aliran permintaan yang mengalir di seluruh SC, mulai dari pelanggan hingga pabrik. Kolaborasi SC juga dipengaruhi oleh praktik kemitraan antar aktor yang terjadi di dalamnya.

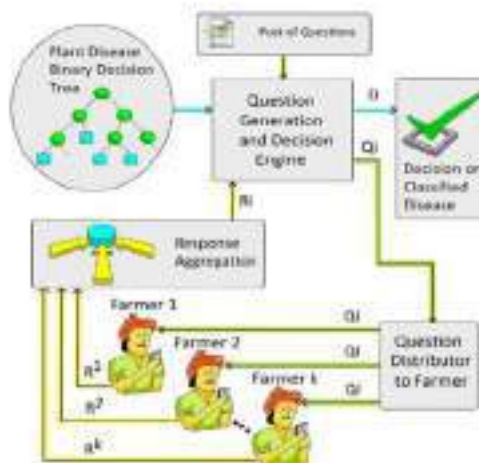
9.9 Platform Crowdsourcing untuk Inovasi Pertanian

Dalam bidang pertanian, salah satu masalah kritis yang dihadapi petani adalah pengelolaan hama dan penyakit pada tanaman yang dibudidayakan. Biasanya, terjadi peningkatan biaya produksi yang signifikan bersamaan dengan tingginya bahaya kesehatan akibat penggunaan pestisida secara berlebihan yang terutama disebabkan oleh kurangnya informasi tentang penyakit dan hama yang muncul di lahan pertanian. Di sini kami mempertimbangkan masalah untuk memperoleh informasi penting tentang penyakit dari berbagai daerah dan memberikan informasi ini kepada para ahli pertanian. Setelah menganalisis informasi yang tersedia, para ahli kemudian dapat menyebarkan peringatan atau saran kepada semua petani di wilayah tersebut untuk mengendalikan epidemi penyakit.

Dalam makalah ini, masalah mekanisme crowdsourcing yang efisien untuk mengklasifikasikan penyakit tanaman telah diatasi. Literatur terbaru berfokus pada berbagai aspek dalam crowdsourcing untuk mengatasi masalah klasifikasi. Namun, sangat sedikit pekerjaan yang telah dilakukan

untuk menggunakan crowdsourcing dalam konteks pertanian presisi. telah mengusulkan sistem untuk klasifikasi hewan dan burung dengan mengajukan pertanyaan interaktif kepada pengguna dengan bantuan gambar. Tujuan utama dari pekerjaan yang dilakukan adalah untuk meminimalkan jumlah pertanyaan yang akan ditanyakan kepada pengguna untuk mencapai klasifikasi yang akurat. Hasilnya disajikan sehubungan dengan dataset Birds-200 dan Animals With Attribute.

Dalam makalah ini, untuk pertama kalinya, kami menyajikan pendekatan dinamis iteratif untuk mengumpulkan informasi tentang gejala yang terlihat di pertanian dengan memicu aplikasi telepon seluler mereka dengan mengesposkan pertanyaan relevan spesifik konteks kepada petani. Seperti disebutkan dalam diagram skematik pada Gambar 2, sebuah pertanyaan diajukan secara serentak kepada beberapa petani di wilayah yang diminati di telepon seluler mereka sebagai tugas crowdsourcing. Respons yang diperoleh dari petani, yang diasumsikan tidak begitu akurat, diagregasi menggunakan aturan mayoritas untuk memperoleh respons akhir.



Gambar 9.2: Diagram skematik decision tree berbasis crowdsourcing untuk penyakit tanaman

Respons akhir yang digabungkan dengan pohon keputusan penyakit digunakan untuk menghasilkan pertanyaan berikutnya yang akan diajukan kepada kelompok petani yang sama atau berikutnya. Proses berlanjut hingga pohon keputusan membuat keputusan akhir tentang penyakit tersebut. Bagian 2 menyajikan metodologi lengkap dari pendekatan crowdsourcing berbasis pohon keputusan yang diusulkan untuk klasifikasi hama dan penyakit tanaman.

9.10 Teknologi Nano untuk Perlindungan Tanaman

Secara konvensional, patogen dan hama dikendalikan dengan aplikasi pestisida tahunan sebanyak ~2 juta metrik ton di seluruh dunia (senilai US \$ 35 miliar), 90% di antaranya hilang ke udara selama aplikasi dan sebagai limpasan, yang memengaruhi lingkungan dan biaya aplikasi bagi petani (Stephenson, 2003). Penggunaan pestisida tanpa pandang bulu meningkatkan resistensi patogen dan hama, mengurangi keanekaragaman hayati tanah, mengurangi fiksasi nitrogen; berkontribusi terhadap bioakumulasi pestisida, penurunan penyerbuk, dan merusak habitat burung. Selain itu, penggunaan pupuk dalam jumlah berlebihan menambah penderitaan ekologi yang sudah rapuh akibat limpasan.

Kemajuan bioteknologi dalam strategi perlindungan dan nutrisi bagi tanaman telah mencoba memberikan beberapa solusi untuk masalah ini. Perbaikan tanaman untuk tanaman yang tahan penyakit atau toleran terhadap stres merupakan salah satu pendekatan tersebut. Tanaman jagung dan kapas transgenik yang tahan serangga, dengan gen insektisida dari *Bacillus thuringiensis*, berupaya mengganti insektisida dengan tanaman inang yang tahan yang menghasilkan hasil panen yang lebih tinggi. Akan tetapi, tanaman transgenik belum diterima secara global. Alternatif lain untuk agrokimia adalah biopestisida dan biofertilizer.

Biopestisida, yang terdiri dari organisme hidup atau produk turunannya, merupakan antagonis alami patogen dan hama. Keunggulan utamanya meliputi spesifisitas, keamanan bagi mamalia dan organisme nontarget lainnya, kompatibilitas lingkungan, penerapan dengan pestisida kimia dalam pengelolaan hama terpadu, dan penerimaan untuk pertanian organik. Demikian pula, biofertilizer terdiri dari mikroorganisme ramah lingkungan yang menyediakan atau meningkatkan ketersediaan nutrisi untuk meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas tanaman. Biopestisida dan biofertilizer perlahan-lahan mulai diterima dalam hal penerapan, efisiensi, dan sifat ramah lingkungannya, meskipun stabilitas di lapangan dan masa simpannya menjadi perhatian utama.

Pendekatan lain untuk mengurangi penggunaan agrokimia adalah pengembangan sistem pemantauan patogen tanaman dan agrokimia yang memungkinkan intervensi dini dan penggunaan yang optimal. Selain itu, bioteknologi telah berupaya memulihkan tanah yang rusak akibat agrokimia dengan mikroorganisme atau tanaman, yaitu bioremediasi atau fitoremediasi. Meskipun kemajuan bioteknologi ini nyata, gambaran yang ada saat ini adalah ekosistem yang cepat rusak dan tercemar akibat praktik yang berlaku. Untuk mengatasi situasi ini, kita perlu memanfaatkan pendekatan inovatif terhadap pertanian seperti nanoteknologi.

Nanoteknologi, proses untuk menghasilkan, memanipulasi, dan menyebarkan nanomaterial, merupakan area yang sangat menjanjikan untuk skenario pertanian. Nanoteknologi menggunakan nanopartikel (NP) yang memiliki satu atau lebih dimensi dalam orde 100 nm atau kurang (Auffan dkk., 2009). Nanomaterial sangat menjanjikan dalam hal aplikasinya dalam perlindungan dan nutrisi tanaman karena kualitasnya yang bergantung pada ukuran, rasio permukaan terhadap volume yang tinggi, dan sifat optik yang unik. Berbagai macam material digunakan untuk membuat NP, seperti oksida logam, keramik, silikat, material magnetik, titik kuantum semikonduktor (QD), lipid, polimer, dendrimer, dan emulsi.

Polimer menunjukkan pelepasan bahan yang terkendali, suatu karakter yang berguna untuk mengembangkan NP polimer sebagai pembawa agrokimia. Nanopartikel logam menunjukkan sifat yang bergantung pada ukuran seperti magnet (NP magnetik), fluoresensi (QD) atau degradasi fotokatalitik (NP oksida logam) yang memiliki aplikasi bioteknologi dalam pengembangan sensor, degradasi agrokimia, dan remediasi tanah.

Aplikasi potensial nanoteknologi di bidang pertanian adalah: pengiriman nanosida-pestisida yang dikemas dalam nanomaterial untuk pelepasan yang terkendali; stabilisasi biopestisida dengan nanomaterial; pelepasan lambat pupuk yang dibantu nanomaterial, biofertilizer, dan mikronutrien untuk penggunaan yang efisien; dan aplikasi lapangan agrokimia, nanomaterial yang dibantu pengiriman materi genetik untuk perbaikan tanaman. Nanosensor untuk deteksi patogen tanaman dan pestisida, dan NP untuk konservasi atau remediasi tanah adalah bidang lain dalam pertanian yang dapat memperoleh manfaat dari nanoteknologi.

Imobilisasi enzim untuk nanobiosensor menggunakan nanomaterial melibatkan aplikasi enzim bernilai tinggi dengan volume rendah. Biasanya enzim dalam volume besar dan mahal diperlukan untuk pengendalian hayati di lahan pertanian yang akan praktis jika aplikasi penyemprotan menggabungkan volume tinggi dengan nilai rendah. Efektivitas biaya dari sediaan biokontrol tersebut dapat dicapai melalui imobilisasi enzim/inhibitor pada nanostruktur, yang menyediakan luas permukaan yang besar, untuk meningkatkan konsentrasi efektif sediaan.

Bab 10

Manajemen Risiko Dalam Agroindustri

10.1 Definisi Manajemen Risiko dalam Agroindustri

10.1.1 Definisi dan Tipe Agroindustri

Agroindustri telah berkembang sejak pertengahan tahun 1970, dengan peranannya dalam meningkatkan pendapatan negara (Gross Domestic Product) dan penyerapan pada tenaga kerja (Supriyati & Suryani, 2016). Agroindustri berasal dari dua kata yaitu agricultural dan industry yang berarti suatu industri yang menggunakan hasil pertanian sebagai bahan baku utamanya atau suatu industri yang dapat menghasilkan suatu produk yang dapat digunakan sebagai sarana atau input dalam usaha pertanian (Rente, 2018). Pengertian lainnya dari agroindustri adalah industri yang usaha utamanya dari produk pertanian atau suatu tahapan pembangunan

pertanian berkelanjutan dengan tahapan pembangunan industri (Soekartawi, 2001).

Penekanan pada manajemen pengolahan makanan (food processing management) dari bahan baku produk pertanian menjadi produk olahan, hal ini pertama kali disampaikan oleh (Austin, 1992). Dimana proses pengolahan bahan nabati dan hewani, menggunakan sejumlah bahan-bahan kimia mencakup pengubahan dan pengawetan sehingga merubah fisik, kemudian melakukan tahapan penyimpanan, pengemasan dan sistem distribusi pada konsumen. Agroindustri merupakan wujud yang berbeda dari industri lainnya, dimana agroindustri berfokus pada proses manufaktur bahan pertanian sebagai bahan baku utamanya, sedangkan pada industri lainnya yang menjadi bahan utamanya adalah bahan kimia, plastik, mesin-mesin, bahan hasil tambang seperti batu bara, timah, logam dan produk lainnya (Ikasari et al., 2021).

Agroindustri mempunyai ciri kegiatan pada peningkatan nilai tambah, menghasilkan produk yang dapat dipasarkan atau dikonsumsi, meningkatkan daya penyimpanan, dan menambah pendapatan dan keuntungan bagi produsen (Mosher, 1985). Hubungannya dengan agribisnis, agroindustri merupakan tahapan lanjutan (subsistem) dalam pemanfaatan hasil pertanian, perusahaan-perusahaan melakukan pengolahan bahan mentah yang menghasilkan 2 kategori yaitu barang setengah jadi dan barang jadi, dengan memperhatikan aspek kualitas produk, perencanaan proses produksi, produk branding, packaging dan proses pengiriman.

Agroindustri merupakan kegiatan yang saling berhubungan antara prosesnya, sehingga dapat dikelompokkan menjadi industri pengolahan hasil pertanian, industri peralatan mesin pertanian dan industri sektor pertanian (Rente, 2018).

Tipe industri pengolahan hasil pertanian dapat diolah menjadi:

1. Tanaman Pangan, didalamnya termasuk bahan pangan yang mengandung karbohidrat, tanaman hortikultura dan palawija

2. Tanaman Perkebunan, seperti tembakau, teh, kopi, kakao, karet, kelapa sawit, vanila, kayu manis, manggis.
3. Tanaman Hasil Hutan, seperti olahan kayu dan bukan kayu, seperti, bambu, rotan, gaharu.
4. Perikanan, terdiri atas pengolahan dan penyimpanan ikan hasil tangkapan laut segar, proses pengolahan dan pengalengan serta hasil samping dari ikan laut.
5. Peternakan, yang terdiri dari pengolahan susu, daging segar, kulit, dan lainnya.

Tipe berikutnya adalah Industri Peralatan dan Mesin Pertanian, yaitu:

1. Budidaya pertanian, seperti cangkul, traktor, mesin bajak dan lainnya yang mencakup mesin atau peralatan pengolahan lahan.
2. Pengolahan, mesin perontok gabah, mesin pengering, mesin penggilingan padi dan lainnya yang termasuk pada mesin atau peralatan yang digunakan untuk melakukan pengolahan hasil pertanian.

Tipe Industri Jasa Sektor Pertanian merupakan tipe terakhir dari industri pengolahan, yang dapat dibedakan menjadi:

1. Perdagangan, mencakup usaha pengemasan, penyimpanan, pengangkutan bahan baku dan hasil industri pengolahan pertanian.
2. Konsultasi, pada tahapan ini proses manajemen seperti perencanaan, pengelolaan, pengawasan terhadap mutu serta melakukan proses evaluasi dan penilaian proyek
3. Komunikasi, menggunakan teknologi menjadi penting seperti penggunaan perangkat lunak (software) komputer dan peralatan komunikasi modern lainnya.

Nilai strategis dari agroindustri terdapat pada proses transformasi dari hulu sampai pada hilir pertanian, sehingga peluang kerugian atau adanya potensi risiko produk pada setiap tahapan atau proses yang dilalui (Lubis et al., 2024).

10.1.2 Risiko dalam Agroindustri

Identifikasi risiko menurut (Darmawi, 2022), adalah proses penganalisisan untuk menemukan sesuatu yang sifatnya menantang perusahaan secara sistematis dan secara berkesinambungan berpotensi menimbulkan kerugian. Risiko merupakan ketidak pastian yang dihadapi oleh individu, pelaku usaha, maupun instansi. Hal ini terjadi karena informasi yang tidak diketahui secara pasti, sehingga dapat mengakibatkan kerugian. Pendapat lain mengatakan bahwa risiko diartikan sebagai peristiwa atau kejadian yang belum terjadi, namun memiliki probabilitas atau peluang terjadi dan bisa berdampak negatif bagi perusahaan (Lubis et al., 2024).

Penilaian risiko bisnis bagi sebuah produk adalah proses sistematis untuk mengevaluasi potensi risiko yang dapat memengaruhi kesuksesan produk tersebut di pasar. Proses ini melibatkan identifikasi, analisis, dan penentuan strategi untuk mengelola risiko yang terkait dengan pengembangan, peluncuran, dan siklus hidup produk. Penilaian risiko produk sangat penting untuk mengurangi ketidakpastian dan memastikan bahwa produk dapat berhasil di pasar. Pengelolaan risiko secara proaktif oleh perusahaan dapat menghindari potensi kerugian dan meningkatkan peluang meraih pendapatan (Lubis et al., 2024).

Analisis risiko pada produk olahan perkebunan penting dilakukan, seperti pada penilaian risiko produksi kopi (Paloma et al., 2019), petani sudah tergabung dengan koperasi untuk meminimalisir peluang risiko. Koperasi Solok-Radjo melakukan pengolahan chery menjadi bubuk kopi (agroindustri kopi Solok), sehingga meningkatkan nilai tambah dan harga jual kopi.

Risiko dapat memiliki hasil yang negatif atau positif karena ketidakpastian, setiap risiko memiliki karakteristiknya sendiri, sehingga memerlukan manajemen atau analisis tertentu.

Menurut (Hopkin, 2017), terdapat empat kategori risiko yaitu:

1. Risiko Kepatuhan (Compliance or mandatory).

Merupakan risiko yang dihadapi oleh Perusahaan agar mematuhi peraturan, standar dan kebijakan internal dalam operasional. Risiko ini lebih bersifat kepada ketaatan terhadap hukum, peraturan atau prosedur. Dalam agroindustri, risiko kepatuhan menjadi penting diperhatikan terutama dalam peraturan lingkungan, ketenagakerjaan dan keamanan pangan dalam pertanian.

2. Risiko Pure (Hazard).

Jenis risiko yang hanya memiliki kemungkinan hasil negatif, tanpa adanya potensi pada keuntungan, sehingga akan menghambat tujuan Perusahaan dalam mendapatkan keuntungan. Pada risiko ini merupakan kejadian atau peristiwa yang tidak diinginkan, seperti terjadinya bencana alam, kecelakaan dan pencurian. Risiko ini sangat berhubungan dengan manajemen risiko dalam Perusahaan yang terdiri atas hubungan keamanan program dengan kesehatan. Risiko ini dapat diatasi dengan melakukan asuransi, sehingga mengurangi dampak kerugian finansial.

3. Risiko control (uncertainty).

Risiko ini dapat digambarkan sebagai pengendalian Perusahaan terhadap aspek manajemen proyek. Hal ini terjadi, karena ketidakpastian tentang penyelesaian produk olahan tepat waktu, sesuai dengan anggaran yang telah direncanakan, kualitas dan mutu hasil olahan, sehingga pengelolaan risiko pengendalian, harus memastikan bahwa aktivitas produksi berada pada tahapan proses yang sudah direncanakan. Tujuannya adalah untuk mengurangi perbedaan antara hasil yang diharapkan dengan hasil actual pada proses produksi.

4. Risiko peluang (speculative),

Merupakan risiko yang memiliki peluang keuntungan, berbeda dengan risiko pure (hazard). Hal ini dapat dilihat dari kemampuan perusahaan dalam berinvestasi. Risiko ini sangat berhubungan dengan pasar, operasional dan pasar kredit. Pada agroindustri sangat penting untuk melihat arah pasar, sehingga produk yang dihasilkan dapat diterima konsumen dan sukses menguasai pasar. Terdapat dua aspek dalam risiko ini, yaitu sikap mengambil peluang dan mengabaikannya. Pada usaha dengan skala kecil hal yang berpotensi mendapatkan keuntungan yaitu variasi produk, memperluas bisnis dengan menambah pabrik, menambah property baru, dan berpindah lokasi bisnis.

Risiko dalam agroindustri dapat berasal dari berbagai factor internal dan eksternal Perusahaan, yang dapat memengaruhi proses produksi, distribusi dan keberlanjutan bisnis secara keseluruhan. Proses identifikasi risiko menjadi penting untuk dilakukan, terutama sumber dan penyebab risiko pada bagian produksi (Hariance et al., 2023).

Proses identifikasi risiko pada sistem agroindustri dapat dilakukan dengan beberapa cara, diantaranya :

1. Melaksanakan prosedur wawancara ke setiap manajer atau karyawan yang terlibat pada proses pra produksi, produksi, pemasaran, keuangan, transportasi.
2. Melakukan pengecekan pada catatan produksi, pembelian bahan dan proses produksi, sifatnya data historis, pencatatan yang lengkap dan baik akan sangat membantu identifikasi risiko.
3. Membuat Standar Operasional Perusahaan secara tertulis sebagai petunjuk dalam melakukan identifikasi risiko yang berpotensi muncul.

Klasifikasi risiko dapat dikelompokkan menjadi tiga periode, risiko jangka panjang, menengah dan pendek (Ikasari et al., 2021).

Hal ini didasari dari strategi yang akan dilakukan oleh perusahaan dalam meminimalisir dampak risiko, penjelasannya sebagai berikut:

1. Risiko jangka pendek, menyebabkan terganggunya proses operasional perusahaan sehingga berpengaruh pada tujuan perusahaan, namun dapat diatasi dengan alokasi biaya yang ada pada perusahaan, sehingga operasi rutin dapat berjalan dengan baik.
2. Risiko jangka menengah, perusahaan melihat dampak risiko ini tidak dalam waktu yang singkat, tetapi dalam kurun waktu beberapa bulan atau bahkan 1 tahun setelah peristiwa tersebut terjadi. Strategi yang tepat diperlukan dalam mengantisipasi kejadian buruk, seperti misalnya peluncuran produk baru ke pasar.
3. Risiko jangka panjang, risiko ini memengaruhi perusahaan dalam proses inti dan strategi yang akan dijalankan dalam pengembangan perusahaan, seperti target pasar sebuah produk, dalam jangka waktu lima tahun kedepan.

10.2 Penilaian dan Analisis Risiko Agroindustri

10.2.1 Identifikasi Risiko Agroindustri

Proses identifikasi risiko merupakan tahapan awal dalam agroindustri, perbedaan dari usaha lainnya, pada agroindustri hal yang harus diperhatikan pada tahapan proses input, pengolahan dan output yang terjadi sesuai dengan prosedur yang ada pada sebuah usaha. Menurut (Ikasari et al., 2021), sumber risiko, penyebab dan kemungkinan terjadinya risiko dapat diketahui dari proses identifikasi yang dilakukan perusahaan.

Metode yang bisa digunakan dalam melakukan identifikasi risiko pada agroindustri antara lain:

1. Analisis SWOT (Strengths, Weakneses, Opportunities, Threats), dengan melakukan identifikasi faktor internal dan eksternal risiko pada agroindustri secara sederhana.
2. Risk Register: melakukan identifikasi dengan mendaftarkan semua potensi risiko pada usaha, serta menghitung dampak serta frekuensi kejadiannya. Pendataan ini perlu didukung dengan proses observasi atau dari data sekunder perusahaan.
3. Risk Assessment Matrix: pemetaan dalam mencari prioritas risiko yang didasarkan pada tingkat kemungkinan (probability) dan dampak yang ditimbulkan.



Gambar 10.1: Kemungkinan dan Besaran Risiko (Hopkin, 2017)

10.2.2 Analisis Risiko Agroindustri

Analisis risiko pada agroindustri dapat dilakukan dengan mengikuti beberapa standar lokal, nasional dan internasional. Berikut disajikan standar analisis risiko yang disarankan untuk agroindustri, pada tabel berikut.

Tabel 10.1: Standar Risiko pada Agroindustri

Standar	Tahun	Badan publikasi
Criteria of Control (Coco)	1995	The Canadian Institute of Chartered Accountants
Institute of Risk Management (IRM)	2002	The Institute of Risk Management (IRM), The Assosiation of Insurance and Risk Manager (AIRMIC) and the Public Risk Management Association (Alarm)
The Orange Book	2004	Her Majesty's Treasury of the UK Government
COSO ERM	2004	The committee of Sponsoring Organization of the Treadway Commision
Turnbull Report	2005	The Finansial Reporting Council
British Standard (BS) 31100	2008	British Standards Institution
ISO 31000	2018	The International Organization for Standardization

10.2.3 Analisis Risiko menggunakan ISO 31000

Panduan tentang manajemen risiko yang terbaru adalah ISO 31000, merupakan standar internasional yang diterbitkan oleh International Organization for Standardization (ISO) (Hardjomidjojo et al., 2022). Agroindustri merupakan sistem yang sistematis dan kompleks, dan

dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti perubahan iklim, teknologi, pasar, peraturan pemerintah dan tantangan ramah lingkungan. ISO 31000 awalnya diterbitkan pada tahun 2009, kemudian disempurnakan, menjadi ISO 31000: 2018.

Risiko menurut ISO 31000 menekankan pada penciptaan dan perlindungan nilai, dimana tata kelola harus terintegrasi dengan organisasi dalam manajemen risiko.



Gambar 10.2: ISO 31000: 2018 (Sumber :

<https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso:31000:ed-2:v1:en>)

ISO 31000: 2018, pengelolaan nilai perusahaan dapat dijaga dengan mengidentifikasi risiko yang terjadi, melakukan pengeloaan dan mengambil keputusan terhadap risiko dalam rangka peningkatan capaian kinerja perusahaan. Pengelolaan merupakan bagian dari manajemen kepemimpinan dan merupakan hal yang mendasar, sehingga harus dilakukan pada setiap lini organisasi.

Terkait dengan penerapannya pada agroindustri, dimana fluktuasi harga komoditas, perubahan kebijakan perdagangan, selera dan permintaan konsumen dangan memengaruhi dinamika pengelolaan risiko agroindustri. Pada ISO 31000:2018, keberlanjutan merupakan faktor kunci pengelolaan

risiko, penggunaan lahan yang belum optimal, eksploitasi terhadap sumber daya alam yang berlebihan harus menjadi perhatian, sehingga agroindustri dapat berjalan dalam jangka yang panjang dan tidak menimbulkan kerusakan lingkungan berlebihan, akibatnya kesejahteraan masyarakat dapat tercapai.

10.2.4 Analisis Risiko menggunakan IRM

Institute of Risk Management (IRM) adalah sebuah organisasi profesional global yang didirikan untuk mengembangkan praktik manajemen risiko yang efektif di berbagai sektor.

Tujuan utama dari IRM antara lain:

1. Meningkatkan standar praktik manajemen risiko
2. Pengembangan kompetensi profesional
3. Membangun jaringan personal global

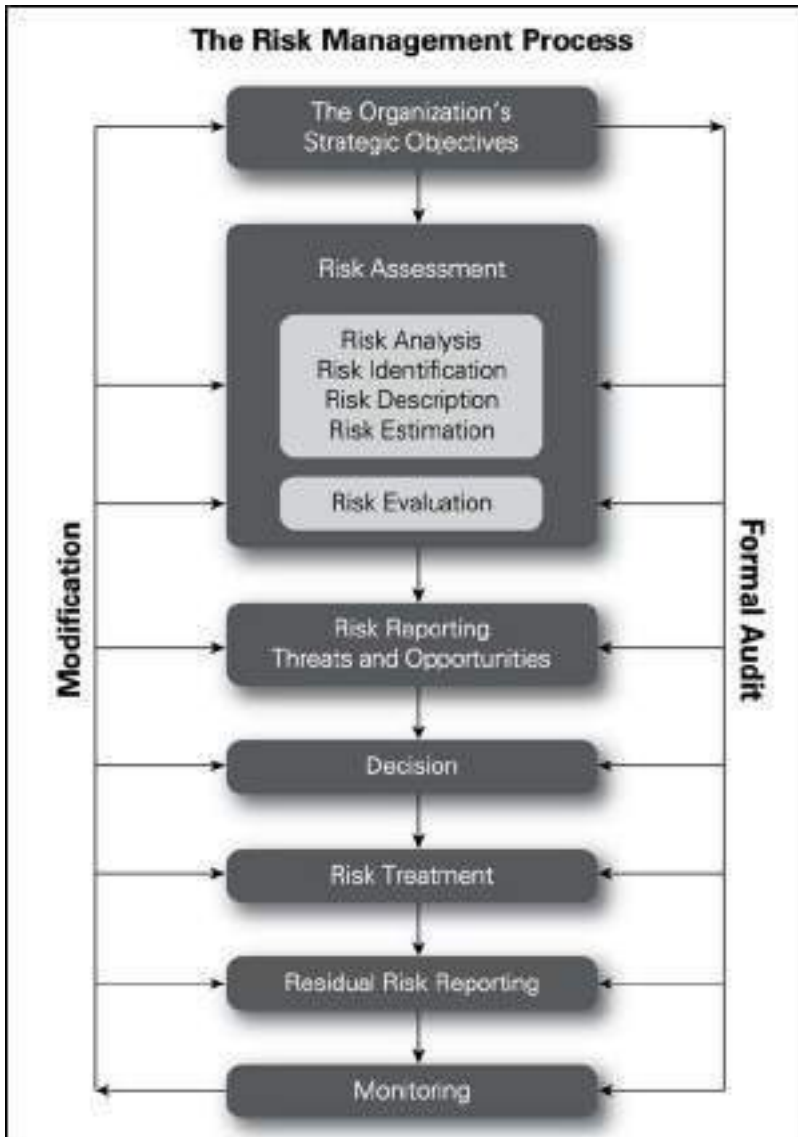
Proses manajemen risiko IRM terdiri dari 7 tahapan, dimana tahapan pertama menetapkan konteks yang terdiri dari jenis komoditas apa yang diusahakan (tanaman pangan, hortikultura, atau perkebunan), kondisi tanah yang digunakan, keadaan iklim, cuaca, serta bagaimana peranan rantai pasokan yang melibatkan produsen, konsumen dan distributor.

Tahapan kedua, mengidentifikasi risiko, hal ini melihat pengaruh dari faktor lingkungan atau eksternal yang terjadi. Perubahan iklim merupakan salah satu sumber risiko yang bisa diamati dari data historis yang sangat membantu proses identifikasi risiko. Metode lain yang bisa digunakan yaitu wawancara dengan informan kunci, menggunakan teknik brainstorming dan analisis operasional dari proses usaha/organisasi.

Tahapan ketiga proses penilaian, risiko dievaluasi dengan dampak dan kemungkinannya, pada tahapan ini penting sekali untuk melihat dampak setiap peristiwa yang terjadi pada perusahaan. Kemungkinan bisa dilihat dari proses identifikasi, penggunaan data historis atau melakukan observasi, tergantung dari kondisi data yang ada pada perusahaan.

Tahap keempat perlakuan terhadap risiko, tindakan apa yang dilakukan oleh pelaku usaha terhadap risiko, seperti menghindari, mengurangi, memindahkan atau menerima risiko. Tindakan ini penting untuk diketahui, bagaimana perusahaan melakukan pengelolaan terhadap risiko. Berhubungan dengan keputusan yang diambil untuk meminimalisir effect dari risiko yang terjadi. Pada agroindustri, pengambilan keputusan yang tepat dapat memengaruhi proses pencapaian tujuan perusahaan, seperti tujuan produksi, pemasaran bahkan lingkungan.

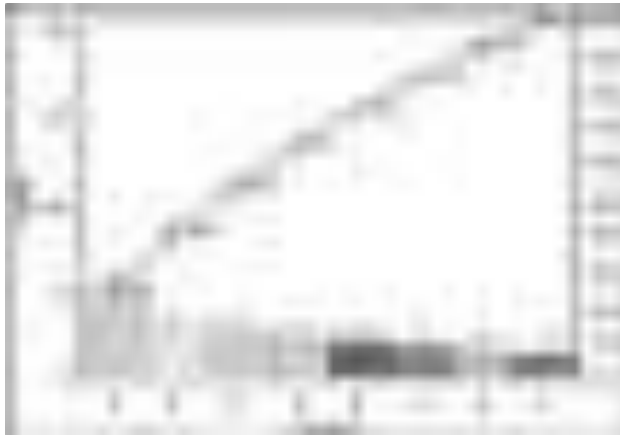
Tahapan kelima melakukan monitoring secara berkala untuk memastikan efektivitas pengendalian risiko. Setelah diambilnya keputusan penanganan risiko, maka penting dilakukan pengawasan secara berkala dan terus menerus, agar terjaganya langkah penanganan risiko pada perusahaan. Monitoring dapat dilakukan oleh manajer atau organisasi yang bertanggung jawab pada bagian produksi, pemasaran, distribusi. Tahapan keenam, rutin melakukan komunikasi dan konsultasi tentang pengambilan keputusan yang tepat. Komunikasi dari tahap awal sampai akhir, sangat penting agar diketahui secara komprehensif tindakan manajemen risiko. Proses komunikasi ini menjadi sarana untuk bertukar informasi antar lini dalam perusahaan. Workshop, meeting dan presentasi dapat menjadi contoh komunikasi langsung, sedangkan penggunaan media online dalam komunikasi dan konsultasi dapat membantu tercapainya tujuan, seperti email. Pengumpulan Tahap ketujuh, melakukan pencatatan dan pelaporan dengan melampirkan bukti proses manajemen risiko sudah berjalan secara konsisten dan sesuai dengan standar usaha.



Gambar 10.3: Proses Manajemen Risiko pada IRM

10.2.5 Analisis Risiko Agroindustri menggunakan FME-A

FMEA-Failure Mode and Effect Analysis, yaitu metode terukur untuk menganalisis, memberi peringkat risiko dari kegagalan dan untuk mencegahnya sebelum produk sampai ketangan konsumen (Gaspersz, 1997). Tujuan FMEA adalah untuk menemukan kesalahan yang mungkin terjadi selama perencanaan proses produksi dan pengembangan produk dan untuk mencegahnya dengan melakukan pengukuran risiko. FMEA terus dimodifikasi untuk lebih komprehensif menyelaraskan pengambilan keputusan di perusahaan dengan melihat aspek ekologis dan sosial (von Ahsen et al., 2022). Bentuk tabel FMEA memudahkan dalam mengidentifikasi dampak dari kegagalan proses, menganalisa prioritas penanganan sumber risiko (Aristriyana & Ahmad Fauzi, 2023).



Gambar 10.4: Nilai RPN Kumulatif pada Diagram Pareto

Pada gambar 10.4 diketahui dimana batang pada diagram pareto adalah nilai potensi risiko (RPN) dari penyebab risiko. Sedangkan titik-titik hitam merupakan besarnya persentase kumulatif dari masing-masing penyebab risiko. Pada sisi kanan diagram berisi besarnya persentase kumulatif 0%-100% dan pada sisi kiri diagram berisi nilai RPN.

Data historis, keluhan konsumen, data jaminan, data produk yang sebanding, atau informasi lainnya yang relevan dapat digunakan dalam

analisis evaluasi untuk menemukan kegagalan atau konsekuensi. Statistik inferensial, model matematika, simulasi, rekayasa bersamaan, dan rekayasa keandalan dapat digunakan dalam, menemukan kesalahan-kesalahan. Kegagalan atau cacat dinilai menggunakan Risk Priority Number atau RPN untuk mendefinisikan hal yang utama, dimana RPN mampu mengklasifikasikan risiko dan mengidentifikasi tindakan korektif untuk memperoleh pengurangan risiko tertinggi dengan biaya yang terendah (Di Bona et al., 2018). RPN atau prioritas risiko diperoleh dari proses perkalian severity, occurrence dan detection dari kesalahan (Liu et al., 2016). Penjelasan tentang Severity (S), Occurrence (O) dan Detection (D).

10.2.6 Manajemen Risiko Agroindustri

Pendekatan dalam manajemen risiko yang dipilih oleh agroindustri sebaiknya mengikuti kondisi yang sedang dihadapi oleh perusahaan, dan usaha yang sesuai dengan klasifikasi olahan. Terdapat prinsip-prinsip manajemen risiko yang baik menurut (Hopkin, 2017), yang dapat dibagi menjadi 5 prinsip pada table 1.

Tabel 10.2: Manajemen Risiko Agroindustri

Prinsip	Penjelasan
Proporsional	Kegiatan dari manajemen risiko harus disesuaikan dengan Tingkat risiko yang dihadapi. Hal ini dapat dilihat dari sumber daya, Tingkat usaha dan kebijakan pengendalian yang dilakukan, demi keseimbangan yang tercipta dikarenakan dampak atau ancaman yang terjadi. Kunci utamanya perusahaan dapat secara proporsional mengelola risiko yang kecil tanpa mengabaikan risiko yang besar.
Selaras	Manajemen risiko harus sejalan dengan konteks organisasi, tujuan dan strategi perusahaan. Identifikasi dan evaluasi berdasarkan tujuan perusahaan pada jangka waktu kurang dari 5 tahun (pendek) jangka waktu lebih dari 5 tahun (panjang). Kegiatan manajemen

	risiko harus dilakukan sejalan dengan kegiatan-kegiatan lainnya dalam organisasi, seperti pada bagian agroindustri, keselarasan bagian produksi, operasional dan pengambilan keputusan.
Komprehensif	Proses integrasi pada seluruh aspek operasional di agroindustri mementingkan tindakan manajemen risiko yang dilakukan secara keseluruhan, tidak terpisah-pisah. Manajemen risiko yang dilakukan secara komprehensif bertujuan untuk mencapai efektifitas dan konsistensi penanganan risiko.
Tertanam	Penekanan prinsip manajemen risiko harus ditanamkan kepada setiap lini perusahaan, sehingga setiap kegiatan atau Keputusan dapat mempertimbangkan peluang kejadian buruk. Hal ini mendasari persepsi, pandangan dan pengetahuan terhadap risiko yang dihadapi perusahaan. Setiap orang berkepentingan mencapai tujuan perusahaan dengan pengelolaan risiko.
Dinamis	Adaptasi dalam manajemen risiko harus bersifat dinamis dan responsive, terhadap kejadian buruk yang timbul. Waktu sangat penting menjadi ukuran pada prinsip ini. Semakin cepat suatu peluang buruk terjadi maka akan semakin baik manajemen risiko yang dilakukan.

10.3 Trend kedepan dari Manajemen Risiko Agroindustri

Posisi sektor pertanian yang sangat penting pada pembangunan pertanian berkelanjutan (Akbar et al., 2020), dapat tercapai jika agroindustri bisa berjalan baik dan menguntungkan, sehingga risiko harus dikelola oleh

perusahaan secara komprehensif. Agroindustri kedepan akan sangat dipengaruhi oleh perkembangan teknologi, perubahan iklim dan dinamika dari pasar global. Permintaan terkait hasil olahan pangan yang ramah lingkungan, agroindustri harus mengurangi emisi karbon, pengelolaan sumber daya yang baik serta melakukan efisiensi energi. Menggunakan standar ISO untuk pengolahan limbah dan ramah pada lingkungan masyarakat sekitar, strategi ramah lingkungan akan membuat konsumen percaya dan loyal pada produk yang mementingkan lingkungan.

Dukungan pemerintah terkait dengan regulasi dan kebijakan merupakan dukungan terhadap pengembangan agroindustri. Pemberian subsidi, program pelatihan SDM, dan bantuan teknologi merupakan upaya menjaga risiko agroindustri. Melindungi hak konsumen dan produsen merupakan bentuk keikutsertaan pemerintah dalam menjaga lingkungan dan menciptakan ketahanan pangan nasional serta pertumbuhan ekonomi.

Rantai pasok pada agroindustri juga penting untuk dikaji, banyak penelitian terkait dengan efektifitas dan efisien rantai pasok serta stakeholder yang terlibat. Penelitian (Melly & Ampuh Hadiguna, 2019), dimana pasokan bahan baku pada pengolahan gula merah tebu yang masih tradisional menimbulkan masalah pada risiko rantai pasok, risiko produksi masih menjadi kendala utama yang harus diatasi. Risiko agroindustri kopi bubuk di Lampung juga menunjukkan adanya risiko produksi, risiko manajemen dan risiko pasar, merujuk pada ISO 31000, maka perlu peningkatan pada strategi pemasaran untuk meningkatkan permintaan konsumen.

Bab 11

Pemasaran Dan Distribusi Produk Agroindustri

11.1 Pengertian Pemasaran Agroindustri

Pemasaran adalah proses sosial dimana individu atau kelompok mendapatkan apa yang diinginkan melalui pembuatan atau pertukaran produk serta nilai dengan yang lain. Pemasaran dapat diartikan suatu proses yang teratur dan jelas untuk memikirkan dan mengatur pasar. Proses dimulai dengan riset pasar untuk mengerti dinamikanya dan mengidentifikasi peluangnya. Proses pemasaran juga mencakup segmentasi pasar dan memilih pasar sasaran. Perusahaan harus memformulasikan suatu strategi dan rencana tindakan (Kotler, 2006)

Menurut (Rangkuti 2013) pemasaran adalah suatu proses kegiatan yang dipengaruhi oleh beberapa factor sosial, budaya, politik, ekonomi dan manajerial. Akibat pengaruh dari beberapa factor tersebut maka individu dari masing masing kelompok atau individu mendapatkan kebutuhan dan

keinginan dengan menciptakan, menawarkan produk yang memiliki nilai komoditas baik

Kegiatan pemasaran adalah suatu kegiatan ekonomi yang berperan dalam menghubungkan kepentingan produsen dengan konsumen, baik untuk produksi primer, setengah jadi maupun produk jadi. Melalui kegiatan tersebut produsen memperoleh imbalan sesuai dengan volume dan harga produk per unit yang berlaku pada saat terjadinya transaksi. Hasil pemasaran tersebut diharapkan dapat memberikan keuntungan yang proporsional bagi petani atau produsen komoditas yang bersangkutan sesuai dengan biaya, risiko dan pengorbanan yang sudah dikeluarkan. Dilain pihak para pelaku pemasaran diharapkan memperoleh imbalan jasa pemasaran proporsional dengan pelayanan dan risiko yang ditanggungnya (Dillon, 1998)

Agroindustri adalah suatu perusahaan yang mengolah bahan baku pertanian termasuk tanah dan tanaman serta peternakan menjadi produk olahan, produk antara yang baik (produ antara) maupun produk akhir (Arifin, 2004) Agroindustri sangat penting bagi perekonomian nasional, sebagai negara yang menghasilkan berbagai jenis produk pertanian yang memerlukan sarana pengolahan untuk memproses produk pertanian primer menjadi aneka produk jadi yang diperlukan. Agribisnis bersama-sama dengan agroindustri merupakan pendekatan yang ditempuh untuk pengembangan pertanian industri pada masa yang akan datang karena industri pengolahan hasil pertanian yang ditangani secara utuh berdampak positif terhadap pertumbuhan baru bagi sektor pertanian serta mampu menyerap banyak tenaga kerja dan meningkatkan nilai tambah (Soekartawi, 1991)

Secara umum permasalahan yang dihadapi dalam pengembangan agroindustri adalah (Medinasari, 2023) :

1. Sifat produk pertanian yang mudah rusak dan bulky sehingga diperlukan teknologi pengemasan dan transportasi yang mampu mengatasi masalah tersebut,

2. Sebagian besar produk pertanian bersifat musiman dan sangat dipengaruhi oleh kondisi iklim sehingga aspek kontinuitas produksi agroindustri menjadi tidak terjamin
3. Kualitas produk pertanian dan agroindustri yang dihasilkan pada umumnya masih rendah sehingga mengalami kesulitan dalam persaingan pasar baik di dalam negeri maupun pasar internasional
4. Sebagian besar industri berskala kecil dengan teknologi yang rendah. Efek multiplier yang ditimbulkan dari pengembangan agroindustry meliputi semua industri dari hulu sampai industri hilir.

Produk agroindustri memiliki karakteristik pembeda dengan produk non agroindustri. Perbedaan yang terbesar terletak pada rantai distribusi pasar. Sistem pemasaran merupakan satu kesatuan urutan Lembaga-lembaga pemasaran. Tugasnya melakukan fungsi-fungsi pemasaran untuk memperlancar aliran produk pertanian dari produsen awal ke tangan konsumen akhir. Begitu pula sebaliknya memperlancar aliran uang, nilai produk yang tercipta oleh kegiatan produktif yang dilakukan oleh lembaga-lembaga pemasaran, baik dari tangan konsumen akhir ke tangan produsen awal dalam suatu sistem komoditas.

Pada fungsi pemasaran yaitu mengusahakan agar pembeli memperoleh barang yang diinginkan pada tempat, waktu, bentuk dan harga yang tepat dengan beberapa cara :

1. Menggunakan kegunaan tempat (place utility), yaitu mengusahakan barang dan jasa dari daerah produksi ke daerah konsumen
2. Menaikkan kegunaan waktu (time utility), yaitu mengusahakan barang dan jasa dari waktu belum diperlukan ke waktu yang diperlukan.

3. Menaikkan kegunaan bentuk (*form utility*), yaitu mengusahakan barang dan jasa dari bentuk semula ke bentuk yang lebih diinginkan.

Adapun proses pemasaran yang sesungguhnya yaitu mengidentifikasi kebutuhan pelanggan, mengembangkan produk dan jasa untuk memenuhi kebutuhan, menetapkan program promosi dan kebijakan harga, serta menerapkan sistem distribusi untuk menyampaikan barang dan jasa kepada pelanggan. Dengan demikian, setiap program pemasaran harus diawali dengan identifikasi atas kebutuhan pelanggan dan berorientasi pada pelanggan, bukan pada produk (Ernisolia, 2014)

11.2 Karakteristik Bahan Baku Agroindustri

Karakteristik produk-produk agroindustri banyak didominasi oleh usaha-usaha kecil (*mikro*) sedangkan kebutuhan suatu industri menghendaki volume pasokan yang cukup besar, sehingga untuk mencapai skala ekonomi diperlukan adanya keterpaduan dengan perusahaan besar dalam bentuk kerjasama kemitraan usaha yang adil dan proporsional bagi masing-masing pelaku.

Selain itu, sifat-sifat produk agroindustri antara lain adalah *bulky*, *risky*, *perishable*, *voluminous*, heterogen dalam mutu, standar dan lain-lain akan sangat memengaruhi upaya dan kegiatan dalam pemasaran (Dillon, 1998).

1. Hubungan antar elemen agroindustri yang saling tergantung satu sama lain, yaitu pengadaan bahan baku, pengolahan, dan pemasaran produk.
2. Biaya bahan baku merupakan komponen terbesar dalam agroindustri sehingga operasi mendatangkan bahan baku sangat penting bagi perusahaan. Ketidakpastian produksi pertanian dapat

menyebabkan ketidakstabilan harga bahan baku dan mengakibatkan kesulitan dalam pendanaan dan pengelolaan modal kerja.

3. Produk-produk agroindustri merupakan kebutuhan atau komoditas penting bagi perekonomian suatu negara, sehingga perhatian dan keterlibatan pemerintah dalam kegiatan agroindustri cenderung tinggi.
4. Karena suatu produk agroindustri dapat diproduksi oleh beberapa negara, maka agroindustri lokal dapat terhubung dengan pasar internasional sebagai alternatif untuk bahan baku, bersaing dengan impor, dan memiliki peluang ekspor.

Produk hasil petanian harus bisa dipasarkan dengan baik. Baik dijual dipasar atau dijajakan langsung. Pasar dapat diartikan sebagai suatu tempat bertemunya para penjual dan pembeli dengan mudah saling berhubungan bagi pengusaha pertanian pasar merupakan tempat untuk melempar hasil produksinya.

Soeharjo.1990, mengatakan bahwa agroindustri pada umumnya memiliki kaitan erat dengan sisi hulu input) dan hilir (pengolahan hasil) sehingga pengertian menjadi 2 jenis pengolahan hasil

1. Industri pengolahan input pertanian yang pada umumnya tidak berlokasi di pedesaan, modal padat, dan berskala besar contoh industry pupuk dan pestisida
2. Industri pengolahan pertanian contoh pengolahan pucuk teh menjadi teh hijau atau teh hitam, pengalengan buah, pengalengan minyak, kelapa dll

Kebijaksanaan pangan nasional merupakan penyediaan pangan yang cukup tersebar pada tingkat harga yang terjangkau oleh daya beli masyarakat terutama pada petani atau konsumen untuk meningkatkan produksi. Terdapat 3 (tiga) aspek yang saling berkaitan dalam kebijaksanaan tersebut,

yaitu aspek produksi, aspek distribusi/pemasaran dan aspek konsumsi. Aspek distribusi/pemasaran dalam hal ini sangat berperan dalam rangka stabilisasi harga pangan nasional (Dillon, 1998) Distribusi atau pemasaran sebagaimana dikatakan sebelumnya adalah pergerakan produk disemua tahap pengembangannya, dari pemerolehan sumberdaya melalui proses produksi sampai ke penjualan akhir.

Dari pengertian ini, pemasaran produk agroindustri dapat dilihat sebagai suatu proses penambahan nilai atau kepuasan kepada bahan baku dengan mengalihkan bahan baku itu ke produsen, ke pedagang perantara, dan akhirnya ke konsumen akhir. Saluran distribusi/pemasaran adalah rute dan status kepemilikan yang ditempuh oleh suatu produk ketika produk ini mengalir dari penyedia bahan mentah melalui produsen sampai ke konsumen akhir. Saluran ini terdiri dari semua lembaga atau pedagang perantara yang memasarkan produk atau barang/jasa dari produsen sampai ke konsumen.

Pada saluran distribusi terjadi beragam pertukaran produk, pembayaran, kepemilikan dan informasi. Saluran pemasaran diperlukan karena produsen menghasilkan produk dengan memberikan kegunaan bentuk (form utility) bagi konsumen setelah sampai ke tangannya, sedangkan lembaga penyalur membentuk atau memberikan kegunaan waktu, tempat dan pemilikan dari produk itu. Saluran pemasaran produk-produk agroindustri terutama dibutuhkan karena adanya perbedaan yang menimbulkan celah-celah atau kesenjangan (gap) diantara produksi dan konsumsi (Dillon, 1998), yang terdiri dari :

1. Geographical gap : perbedaan jarak geografis yang disebabkan oleh perbedaan tempat pusat produksi dengan lokasi konsumen yang tersebar dimana-mana, sehingga jarak yang semakin jauh menimbulkan peranan lembaga penyalur menjadi bertambah penting.
2. Time gap : yaitu perbedaan jarak waktu yang disebabkan oleh celah waktu yang terjadi antara produksi dan konsumsi dari

produk-produk yang dihasilkan secara besar-besaran. Hal ini terjadi karena pembelian dan konsumsi produk timbul dalam waktu tertentu, sedangkan produksi dilakukan secara lebih hemat dengan kegiatan produksi yang terus menerus, sehingga terdapat perbedaan waktu antara saat produksi dengan saat konsumsi.

3. Quantity gap : yaitu dimana produksi dilakukan dalam skala besar untuk memperoleh biaya per unit/satuan rendah, sedangkan konsumsi dalam jumlah yang kecil-kecil untuk jenis produk pada saat tertentu.
4. Variety gap : yaitu sebagian besar produsen/perusahaan agroindustri menspesialisasikan dirinya dalam memproduksi produk tertentu, sedangkan konsumen menginginkan produk yang beraneka ragam, sesuai dengan selera atau cita rasanya.
5. Communication and information gap : yaitu konsumen sering tidak mengetahui sumber-sumber produksi dari produk-produk agroindustri yang dibutuhkan, sedangkan produsen tidak mengetahui siapa dan dimana konsumen potensial berada. Akibatnya dibutuhkan fungsi distribusi yang dijalankan dalam saluran distribusi yang ada

Dalam pemasaran agroindustri ada beberapa permasalahan yang sering dihadapi antara lain meliputi :

1. Standar mutu
2. Sarana dan prasarana
3. Transportasi
4. Kredit/ pinjaman
5. Organisasi
6. Kebijakan, dll

11.3 Konsep STP (Segmenting, Targeting dan Positioning)

Strategi pemasaran adalah serangkaian tujuan dan sasaran, kebijakan serta aturan yang memberi arah kepada usaha-usaha pemasaran dari waktu ke waktu pada masing-masing tingkatan serta lokasinya.

Strategi pemasaran modern secara umum terdiri dari tiga tahap yaitu

11.3.1 Segmentasi Pasar (Segmenting)

Pada tahap segmentation dilakukan dengan membagi pelanggan menjadi sekelompok orang dengan karakteristik dan kebutuhan yang sama. Hal ini dilakukan agar dapat menyesuaikan pendekatan untuk memenuhi kebutuhan masing-masing kelompok dengan cara yang lebih efektif dibanding hanya menggunakan satu pendekatan untuk semua pelanggan.

Untuk dapat melakukan segmentasi pasar dapat dilakukan pendekatan dengan cara sebagai berikut :

- a. Demografis , berdasarkan pada atribut pribadi seperti usia, jenis kelamin, Pendidikan, pekerjaan atau status perkawinan
- b. Geografis , berdasarkan segmentasi pelanggan yang berdasar pada negara, wilayah, kota atau lingkungan tertentu
- c. Psikografis, segmentasi yang didasarkan pada kepribadian, nilai-nilai atau gaya hidup tertentu
- d. Perilaku, berdasarkan segmen pasar dengan mengelompokkan orang berdasarkan cara mereka menggunakan produk, loyalitas akan produk atau manfaat yang mereka cari (Sunyoto, 2000)

Menurut Kotler, 2004, Segmentasi pasar adalah kegiatan membagi-bagi pasar yang bersifat heterogen dari suatu produk ke dalam satuan-satuan pasar (segmen pasar) yang bersifat homogen meliputi

- a. Geografis : dimana produk dipasarkan baik secara internasional atau local.
- b. Usia : pada konsumen usia berapa produk dipasarkan
- c. Sosial-ekonomi : kepada masyarakat yang seperti apa tingkat sosial ekonominya produk dipasarkan
- d. Siklus keluarga : pada siklus keluarga seperti apa produk akan dipasarkan

11.3.2 Penetapan Pasar Sasaran (Targeting)

Targeting adalah kegiatan yang berisi menilai serta memilih satu atau lebih segmen pasar yang akan dimasuki oleh suatu perusahaan. Targeting mengevaluasi potensi dan daya tarik dari segi komersial pada masing-masing segmen yang telah dikelompokkan. Dengan demikian kesesuaian antara sumberdaya yang dimiliki dengan target segmen yang dinilai paling potensial dalam menentukan keuntungan bagi brand dan perusahaan.

Untuk mengevaluasi dan memilih target ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan seperti :

1. Ukuran, seberapa besar segmentasi pasar dan potensinya dapat tumbuh dimasa depan
2. Profitabilitas, segmen mana yang memiliki potensi untuk menghasilkan keuntungan lebih tinggi bagi produk atau layanan
3. Aksebilitas, seberapa mudah atau sulit untuk mencapai segmen target market tersebut dengan pesan pemasaran yang dilakukan. Pertimbangkan segala hambatan yang ada dan mengkomunikasikan pesan pemasaran ke segmen pasar yang ditargetkan
4. Manfaat, masing-masing segmen membutuhkan manfaat yang berbeda
5. Perbedaan. Harus ada perbedaan terukur antar segmen

11.3.3 Penetapan Posisi Pasar (Positioning)

Positioning adalah membangun persepsi relatif satu produk dibanding produk lain. Karena penikmat produk adalah pasar, maka yang perlu dibangun adalah persepsi pasar.

Tahap positioning diartikan menentukan bagaimana produk atau brand direpresentasikan pada pelanggan potensial. Tujuannya agar produk atau brand dilihat lebih unggul dari kompetitor. Oleh sebab itu pada langkah terakhir dalam model STP harus mengetahui bagaimana cara agar dapat memposisikan produk untuk target segmen pasar yang paling menarik dan memiliki potensi keuntungan yang lebih besar.

Untuk merumuskan positioning ada beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu:

1. Tawarkan solusi. yaitu dengan memeriksa kebutuhan dan masalah atau hambatan dari segmentasi pasar
2. Identifikasi Unique Selling Proposition (USP) yaitu dengan menemukan jawaban yang tepat dari pertanyaan mengapa pelanggan harus membeli dan menggunakan produk yang ditawarkan.
3. Kembangkan kampanye pemasaran yang spesifik pada segmentasi target pasar. Yaitu memastikan penawaran yang diberikan.

11.4 Perilaku Konsumen

Perilaku konsumen adalah tindakan yang langsung terlibat dalam mendapatkan, mengkonsumsi dan menghabiskan produk dan jasa, termasuk proses keputusan yang mendahului dan mengikuti tindakan tersebut (James F. Engel, 2006). Menurut Kotler, (2007) Perilaku konsumen adalah perilaku konsumen merupakan studi tentang cara individu, kelompok, dan organisasi menyeleksi, membeli, menggunakan, dan

memposisikan barang, jasa, gagasan, atau pengalaman untuk memuaskan kebutuhan dan keinginan mereka.

Proses pengambilan keputusan pembelian konsumen dipengaruhi oleh tiga faktor utama yaitu :

1. Faktor perbedaan individu terdiri dari sumberdaya konsumen, motivasi dan keterlibatan, pengetahuan, sikap, kepribadian, gaya hidup dan demografi.
2. Faktor lingkungan yang terdiri dari budaya, kelas sosial, pengaruh pribadi, keluarga dan situasi.
3. Proses psikologis terdiri dari pengolahan informasi, pembelajaran, perubahan sikap/perilaku.

Menurut Kotler, 2007 Faktor utama yang memengaruhi perilaku konsumen ada 4 aspek yaitu

1. Faktor Budaya

Faktor budaya memiliki pengaruh yang luas dan mendalam terhadap perilaku pembelian. Faktor budaya ini meliputi; budaya, sub- budaya, dan kelas sosial

2. Faktor Sosial

Perilaku seorang konsumen dipengaruhi oleh faktor- faktor sosial seperti kelompok acuan, keluarga, serta peran dan status

3. Faktor Pribadi

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, pribadi diartikan “manusia sebagai perseorangan (diri manusia atau diri sendiri) ”Keputusan pembeli juga dipengaruhi oleh karakteristik pribadi. Karakteristik tersebut meliputi usia dan tahap dalam siklus hidup, pekerjaan, lingkungan ekonomi, kepribadian dan konsep diri, serta nilai dan gaya hidup pembeli

4. Faktor Psikologis

Pilihan pembelian seseorang dipengaruhi oleh empat faktor psikologis utama, yaitu motivasi, persepsi, pembelajaran, serta keyakinan dan sikap.

Adapun tahapan dalam proses pengambilan keputusan yaitu : pengenalan masalah, pencarian informasi, evaluasi alternatif, keputusan pembelian, perilaku pasca pembelian.

11.5 Bauran Pemasaran (Produk, Harga, Distribusi, dan Promosi)

Bauran pemasaran dapat diartikan sebagai unsur-unsur internal yang sangat penting untuk membentuk program pemasaran bagi perusahaan. Untuk memperoleh profit atau keuntungan yaitu dengan keputusan strategi pemasaran yang tepat dalam meningkatkan keputusan pembelian konsumen (Hurriyati, 2018). Menurut Kotler & Armstrong (2016), bauran pemasaran adalah seperangkat alat pemasaran (marketing mix) yang digunakan perusahaan untuk mencapai tujuan dalam pasar sasaran.

Menurut Kotler dan Armstrong (2019) bauran pemasaran terdiri dari 4 unsur yaitu produk, harga, tempat dan promosi.

1. Produk (Product)

Produk adalah segala sesuatu yang dapat ditawarkan ke suatu pasar untuk memenuhi keinginan atau kebutuhan. Produk meliputi barang fisik, jasa, tempat, organisasi dan gagasan. Petani yang memahami pemasaran akan berupaya untuk mengembangkan suatu produk yang dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen.

Contohnya. konsumen yang menginginkan produk pertanian yang bebas pestisida dan pupuk kimia dengan mengalihkan pertanian baru yaitu produk pertanian organik. Hal ini merupakan bentuk penerapan diferensiasi

produk dengan mengembangkan produk baru atau citra produk yang berbeda dengan produk lainnya yang beredar dipasar.

Menurut Nasarudin dan Nuraeni (2006) ada beberapa aspek yang harus diperhatikan dalam mengembangkan produk yaitu

- a. Merek produk atau brand, yaitu merupakan tanda, symbol, desain atau kombinasi dari semuanya yang dimaksudkan untuk mengidentifikasi barang atau jasa dari seorang penjual atau produsen serta membedakan dari produk pesaingnya
- b. Kemasan produk (Product packaging) Kemasan merupakan salah satu unsur produk yang memiliki peranan yang semakin penting dalam pemasaran moderen. Kemasan selain berfungsi untuk melindungi produk juga bisa sebagai alat promosi
- c. Siklus hidup produk (Product Life Cycle) Setiap produk memiliki suatu siklus hidupnya sendiri yaitu dari mulai produk tersebut direncanakan untuk dibuat, produk jadi, diperkenalkan kepada konsumen, beredar luas dan banyak pembelinya, kemudian produk tersebut tidak disukai lagi oleh konsumen sampai produk tersebut benar-benar hilang dari pasar (tidak diproduksi lagi karena merugi).

2. Harga (Price)

Harga adalah salah satu komponen dalam pemasaran yang harus diperhatikan oleh perusahaan karena harga berpengaruh langsung terhadap besarnya volume penjualan dan laba yang didapat perusahaan. Keputusan harga sangat penting dalam menentukan nilai bagi konsumen dan berperan dalam membungkus image atas produk

Harga merupakan aspek penting dalam kegiatan bauran pemasaran. Penentuan harga menjadi sangat penting untuk diperhatikan, mengingat, harga sangat menentukan laku tidaknya produk dan jasa. Salah dalam menentukan harga akan berakibat fatal terhadap produk yang ditawarkan.

(Kotler, 2014) Harga merupakan suatu produk yang nilainya ditentukan pembeli dan penjual melalui tawar-menawar, atau ditetapkan oleh penjual untuk satu harga yang sama terhadap semua pembeli. Perusahaan harus menetapkan harga pada saat pertama kali mereka mengembangkan produk baru, ketika mereka meluncurkan produk regulernya ke saluran distribusi atau wilayah geografis baru, dan perusahaan harus memutuskan di mana akan menempatkan produknya berdasarkan kualitas dan harga

Penetapan harga bauran produk ada empat. Meliputi:

- a. Penetapan harga suatu lini produk di mana strategi menentukan harga antara berbagai produk dalam suatu lini produk berdasarkan perbedaan biaya antara produk, evaluasi pelanggan terhadap berbagai fitur berbeda dan harga pesaing.
- b. Product-linked pricing, yaitu penetapan harga terhadap produk yang akan digunakan serta produk inti, misalnya silet.
- c. Penetapan harga produk sampingan, meliputi penetapan harga produk sampingan untuk menaikkan harga produk utama. kompetitif.
- d. Penetapan harga paket produk dimana penetapan harga dengan menggabungkan beberapa produk lalu menawarkan paket produk kepada konsumen pada harga yang lebih murah jika dibandingkan kalau harus membeli produk secara terpisah

3. Saluran Distribusi (Place)

Saluran distribusi adalah saluran yang digunakan untuk menyalurkan barang dari produsen ke konsumen atau pemakai industri. Saluran distribusi diperlukan oleh setiap perusahaan, karena produsen menghasilkan produk yang memberikan kegunaan bentuk bagi konsumen sampai ketangannya, sedangkan lembaga penyalur membentuk atau memberikan kegunaan waktu, tempat dan kepemilikan dari produk.

Saluran distribusi dapat dikelompokkan menurut jumlah tingkatan saluran. Saluran distribusi untuk barang konsumsi terdapat empat tingkatan, yaitu :

saluran tingkatan nol, saluran tingkat satu, saluran tingkat dua dan saluran tingkat tiga (Kotler, 2014).

Menurut tempat atau saluran distribusi yaitu kegiatan perusahaan yang membuat produk tersedia untuk dikonsumsi oleh konsumen. Keputusan saluran perusahaan secara langsung akan memengaruhi semua keputusan pemasaran lain. Saluran mengacu pada lapisan perantara yang membantu mendekatkan produk ke pembeli atau konsumen akhir.

Kuantitas level saluran, dibagi menjadi dua kategori:

- a. Saluran Pemasaran langsung (Direct Marketing Channel) Saluran pemasaran langsung adalah saluran yang tidak melibatkan perantara, yang menyiratkan bahwa perusahaan menjual langsung kepada pelanggan.”
- b. Saluran Pemasaran Tidak Langsung (Indirect Marketing Channel) Saluran pemasaran yang memiliki satu atau lebih tingkat perantara dikenal sebagai saluran pemasaran tidak langsung (Kotler & Armstrong, 2019).

Faktor utama dalam strategi saluran distribusi adalah menentukan fungsi-fungsi yang dibutuhkan serta organisasi yang bertanggungjawab untuk masing-masing fungsi.

Beberapa strategi saluran distribusi yang berkaitan dengan penentuan jumlah perantara disuatu wilayah adalah sebagai berikut:

- a. Exclusive distribution, yaitu perusahaan menjual produknya melalui perantara yang terbatas jumlahnya. Hal ini dilakukan karena perusahaan ingin mempertahankan pengendalian yang besar terhadap tingkat jasa dan hasil pelayanan yang ditawarkan oleh penjual
- b. Selective distribution, produsen menggunakan perantara yang jumlahnya lebih banyak daripada exclusive distribution. Strategi ini

digunakan oleh perusahaan mapan dan perusahaan baru yang berusaha mendapat distributor.

- c. Intensive distributor, produsen menempatkan barang atau jasa sebanyak mungkin persediaan. Strategi ini biasanya dipakai untuk produk yang mudah ditemui (Stanton, 1993)
4. Promosi

Promosi adalah semua aktivitas yang menunjukkan bagaimana perusahaan mengkomunikasikan dan memperkenalkan produk terhadap target pasar. Promosi adalah kombinasi antara operasional penjualan, pemasar dan Public relation. Tujuan utama promosi adalah untuk menginformasikan, memengaruhi dan membujuk serta mengingatkan pelanggan sasaran tentang perusahaan dan bauran pemasarannya. Jadi promosi adalah upaya menyadarkan seseorang akan produk suatu perusahaan, kemudian memahami dan memodifikasinya sikap, menyukai, yakin, kemudian akhirnya membeli dan selalu ingat akan produk tersebut.

Adapun fungsi promosi adalah untuk mencapai tujuan komunikasi dengan masing-masing sasaran. Kegiatan-kegiatan yang termasuk dalam promosi adalah :

- a. Periklanan, yaitu segala bentuk penyajian non personal dan promosi ide, barang atau jasa oleh suatu sponsor tertentu yang memerlukan pembayaran.
- b. Personal selling, yaitu cara melakukan presentasi langsung dalam suatu percakapan dengan satu atau lebih calon pelanggan.
- c. Promosi penjualan, yaitu terdiri berbagai kegiatan promosi antara lain peragaan penjualan, kontes, pemberian sampel, pemberian insentif dan kupon.
- d. Publisitas, yaitu suatu cara untuk merangsang timbulnya permintaan bersifat impersonal terhadap suatu produk, jasa atau ide dengan cara memasang berita komersial di berbagai media.

- e. Public Relation, yaitu dirancang oleh suatu organisasi untuk memengaruhi opini beberapa kelompok terhadap perusahaan.

11.6 Strategi Pemasaran Agroindustri

Strategi pemasaran adalah pengambilan keputusan tentang biaya pemasaran, bauran pemasaran, alokasi pemasaran dalam hubungan dengan keadaan lingkungan yang diharapkan.

Terdapat empat kekuatan strategi agroindustri menurut Austin (1992) yang dapat dijadikan motor penggerak perekonomian suatu negara.

1. Agroindustri merupakan pintu keluar bagi produk pertanian, artinya produk pertanian memerlukan pengolahan sampai tingkat tertentu sehingga meningkatkan nilai tambah.
2. Agroindustri merupakan penunjang utama sektor manufaktur, artinya sumber daya pertanian sangat diperlukan pada tahap awal industrialisasi dan agroindustri serta mempunyai kapasitas yang besar dalam menciptakan lapangan kerja, meningkatkan produksi, dan pemasaran, serta mengembangkan lembaga keuangan dan jasa.
3. Agroindustri berperan dalam menciptakan devisa negara, artinya produk pertanian mempunyai permintaan di pasar dunia baik dalam bentuk bahan baku, setengah jadi, maupun produk jadi sehingga perlu pengolahan sesuai dengan permintaan konsumen.
4. Agroindustri mempunyai dimensi nutrisi, artinya agroindustri dapat menjadi pemasok kebutuhan gizi masyarakat dan pemenuhan kebutuhan pangan nasional.

Daftar Pustaka

- "Tobasa Darurat Beras" Petani Tobasa Miskin? . (2019). Retrieved from <https://www.metrokampung.com/2019/03/tobasa-darurat-beras-petani-tobasa.html>
- African Handbook of Climate Change Adaptation. (2021). In African Handbook of Climate Change Adaptation. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-45106-6>
- Agarwal, A., Sarkar, A., & Dubey, A. K. (2019). Computer Vision-Based Fruit Disease Detection and Classification. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 851. Proc. of ICSICCS.
- Agus, & Geni, Y. (2019). *Perencanaan Strategis. Sistem Pengendalian Manajemen*.
- Ahdiat, A. (2023). Indonesia Masuk 20 Negara dengan Ekonomi Terbesar Global 2023. Retrieved from <https://databoks.katadata.co.id/>
- Ahlan, A.R., Lubis, M., & Lubis, A.R. (2015). Information Security Awareness at the Knowledge-Based Institution: Its Antecedents and Measures. *Procedia Computer Science* 72, 361-373.
- Akbar, T. R., Lestari, D. A. H., & Nugraha, A. (2020). ANALISIS BAURAN PEMASARAN, RISIKO, DAN KINERJA KEUANGAN AGROINDUSTRI KOPI BUBUK CAP OBOR MAS LAMPUNG, DI KECAMATAN KOTABUMI KOTA, KABUPATEN LAMPUNG UTARA. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis*, 8(1). <https://doi.org/10.23960/jiia.v8i1.4345>

- Al-Khowarizmi, A., Lubis, A.R., Lubis, M., & Rahmat, R.F. (2022). Information Technology based Smart Farming Model Development in Agriculture Land. *IAES IJAI* 11(2), 564-571.
- Alhari, M.I., dkk. (2024). Inovasi Smart Farming 5.0 dalam Rekayasa IoT dan Big Data. Yayasan Kita Menulis. ISBN: 978-623-113-467-7.
- Alhari, M.I., Lubis, M., & Budiman, F. (2022). Information System Management of Palm Agriculture using Laravel Framework. *Proc. of IEEE ICIMCIS*.
- Ali, P. R., Machfud, M., Sukardi, S., Noor, E., & Purnomo, D. (2023). Indonesian agroindustry business agility: Enablers and challenges in the poultry industry based on ISM model. *Heliyon*, 9(6), e16808. doi:<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16808>
- Amruddin, A., dkk. (2024). Pertanian Modern untuk Petani Milenial. Yayasan Kita Menulis. ISBN: 978-623-113-470-7.
- Amruddin, Sumarni, Reni, Yuriko, et. (2023). Pemasaran Agribisnis. Book chapter. Yayasan Kita Menulis,
- Amulya, K., Dahiya, S., & Venkata Mohan, S. (2016). Building a bio-based economy through waste remediation: Innovation towards sustainable future. In *Bioremediation and Bioeconomy* 497-521.
- Anderson, K., & Frost, J. (2020). Cost management strategies in the agro-industrial sector. *Journal of Agricultural Economics*, 71(1), 45-62. <https://doi.org/10.1111/jage.12341>
- Anissa Medinasari, (2023). Pengertian Agroindustri, Peran, Karakteristik dan Permasalahan Dalam Pengembangan. Fakultas Petanian UMSU
- Antonakis, J., Bendahan, S., Jacquart, P., & Lalive, R. (2010). On making causal claims: A review and recommendations. In *Leadership Quarterly* 21(6), 1086-1120.
- Appa Rao, S., Bounphanousay, C., Schiller, J. M., & Jackson, M. T. (2002). Collection, classification, and conservation of cultivated and wild rices of the Lao PDR. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 49(1).

- Aripin, (2004). Pengantar Agroindustri. CV. Mujahid Press. Bandung
- Aristriyana, E., & Ahmad Fauzi, R. (2023). ANALISIS PENYEBAB KECACATAN PRODUK DENGAN METODE FISHBONE DIAGRAM DAN FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS (FMEA) PADA PERUSAHAAN ELANG MAS SINDANG KASIH CIAMIS. *Jurnal Industrial Galuh*, 4(2). <https://doi.org/10.25157/jig.v4i2.3021>
- Armawansyah, R., Susilo, H., & Mukzam, M. D. (2016). Pengaruh Pendidikan dan Pelatihan terhadap Prestasi Kerja Karyawan (Studi pada Karyawan PT. PLN (Persero) Distribusi Jawa Timur Area Malang). *Jurnal Administrasi Bisnis*, 37(2), 63–71.
- Auffan, M., Rose, J., Bottero, J. Y., Lowry, G. V., Jolivet, J. P., & Wiesner, M. R. (2009). Towards a definition of inorganic nanoparticles from an environmental, health and safety perspective. In *Nature Nanotechnology* 4(10).
- Austin, J. E. (1992). Agroindustrial project analysis. In *Agroindustrial project analysis*. <https://doi.org/10.1596/0-8018-4530-0>
- Azwar, E. (2019). Program Pengalaman Lapangan (Magang) terhadap Kepercayaan Diri Mahasiswa Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi. *Jurnal Penjaskesrek*, 6(2), 211–221.
- Azzarra, S. (2024). Cara Mewujudkan Diversity Equity Inclusion (DEI) di Tempat Kerja [Beranda]. Kalibrr.
- Bahrin, K., & Yusuf, M. (2022). Pengaruh Kompensasi dan Kepuasan Kerja terhadap Retensi Karyawan (Studi Kasus pada PT. Interaktif Media Siber). (*JEMS*) *Jurnal Entrepreneur dan Manajemen Sains*, 3(2), 260–271.
- Bahtiar, R., & Raswatie, F. D. (2022). Analisis Fluktuasi Harga Pangan di Kota Bogor. *Indonesian Journal of Agricultural Resource Environmental Economics*, 1(2), 70-81. DOI: <https://doi.org/10.29244/ijaree.v1i2.42020>

- Baker, H. K., & English, P. (2020). *Capital budgeting and investment analysis*. Elsevier.
- Barton, D., & Court, D. (2012). Making advanced analytics work for you. *Harvard Business Review*, 90(10).
- Basuki, N. (2023). Mengoptimalkan Modal Manusia: Strategi Manajemen Sumber Daya Manusia yang Efektif untuk Pertumbuhan Organisasi yang Berkelanjutan. *Komitmen: Jurnal Ilmiah Manajemen*, 4(2), 182–192.
- Beintema, N., & Echeverría, R. G. (2023). "Innovation for sustainable food systems: Perspectives from Latin America". Inter-American Development Bank.
- Bennett, M. A., McDermott, R., & Beauregard, M. (2017). The Basics of FMEA. In *The Basics of FMEA*. <https://doi.org/10.1201/b16656>
- BPS. (2020). Lampiran I Perpres No 18 Tahun 2020 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Tahun 2020-2024. Sekretariat Kabinet.
- Bui, N. T., Kusano, E., Tran, P. T. M., & Tran, C. H. J. E. K. (2019). Analysis of Fresh Milk Value Chain in North Viet Nam. 87.
- Cahyaningtyas, A. S., Aeni, A. N., & Adipura, H. N. (2023). Pengaruh Perkembangan Teknologi pada Era Revolusi Industri 4.0. Terhadap Sumber Daya Manusia dan Ketenagakerjaan di Pasar Tenaga Kerja. ResearchGate, 1–17.
- Champagne, E. T., Bett-Garber, K. L., Fitzgerald, M. A., Grimm, C. C., Lea, J., Ohtsubo, K., Jongdee, S., Xie, L., Bassinello, P. Z., Resurreccion, A., Ahmad, R., Habibi, F., & Reinke, R. (2010). Important sensory properties differentiating premium rice varieties. *Rice*, 3(4).
- Chen, C., Feng, Y., & Shen, B. (2022). Managing Labor Sustainability in Digitalized Supply Chains: A Systematic Literature Review. *Sustainability*, 14(7), 3895.

- Chen, X., & Li, Y. (2024). "Industry-Academia Partnerships in Agroindustry R&D". *Research Policy*, 53(3), 104567.
- Chen, Y., & Wang, X. (2023). Blockchain technology in agri-food supply chain management: A comprehensive review and future research agenda. *Computers in Industry*, 134, 103570.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2007). Supply chain management. Strategy, planning & operation (pp. 265-275). Gabler.
- Christiani, L. C., & Ikasari, P. N. (2020). Generasi Z dan Pemeliharaan Relasi Antar Generasi dalam Perspektif Budaya Jawa. *Jurnal Komunikasi dan Kajian Media*, 4(2), 84–105.
- Crismayanti, C., Rakhmat, R., & Rachmawati, B. (2024). Analisis Pengaruh Pengadaan Karyawan dan Pengembangan Karir terhadap Produktivitas Karyawan PT. Indonesia Epsilon. *Mulia Pratama Jurnal Ekonomi & Bisnis*, 1(1), 18–27.
- D'Souza, C., & Mishra, A. (2021). Investment decision-making in agro-industrial projects: A financial perspective. *Agricultural Economics Research Review*, 34(4), 298-312. <https://doi.org/10.1016/j.aerr.2021.03.012>
- Danutirta, A.S., Rahmad, B., Lubis, M., & Bazen, J. (2023). Reference Architecture for On-Farm Palm Oil Agriculture: Risk Management in the Digital Transformation Process. *Proc. of IEEE ICADEIS*.
- Darmawi, H. (2022). *Manajemen Risiko Edisi 2*. Bumi Aksara.
- Darwin, N. K., Alfarizi, M., Tunggal, P., & Mangngampe, W. A. (2021). Analisis Peluang Bisnis Industri Pertanian dan Perlindungan Hukum dalam Pengembangan Bisnis Agro Indonesia. *PROSIDING SERINA*, 1(1), 2093–2098.
- Denning, S. (2020). *The business agility report*. 7.
- Dessler, G. (2023). *Human Resources Management (17th ed.)*. Pearson Higher.

- Dewi, D. N. A. R., & Kinasih Widyanti, P. R. (2023). Flexible work arrangement dan work-life balance pada generasi milenial. *Jurnal Psikologi Udayana*, 10(2), 334.
- Di Bona, G., Silvestri, A., Forcina, A., & Petrillo, A. (2018). Total efficient risk priority number (TERPN): a new method for risk assessment. *Journal of Risk Research*, 21(11). <https://doi.org/10.1080/13669877.2017.1307260>
- Diana, D., & Hakim. (2020). Strategi Kolaborasi Antara Perguruan Tinggi, Industri dan Pemerintah: Tinjauan Konseptual Dalam Upaya Meningkatkan Inovasi Pendidikan dan Kreatifitas Pembelajaran di Perguruan Tinggi. *Prosiding KNEMA II 2020*, 14.
- Difa, Y. I., & Furyanah, A. (2022). Analisis Pemberian Kompensasi dalam Meningkatkan Kinerja Karyawan di Perusahaan Dwi Mulia Cuttindo Tangerang. *Management Insight: Jurnal Ilmiah Manajemen*, 17(1), 70–84.
- Dillon, HS., (1998). *Manajemen Distribusi Produk-produk Agroindustri*. Makalah. <http://netseminar.tripod.com/dillon.htm>
- Drinić, L. (2024) 'The role of the food industry in the development of the agricultural sector', *Одрживи Развој И Управљање Природним Ресурсима Републике Српске*, 10(10), pp. 219–262. Available at: <https://doi.org/10.7251/eoru2410219d>.
- Dwiyono, K. (2019). *Agroindustri*. Lembaga Penerbitan Universitas Nasional (LPU-UNAS).
- Dwiyono, K. (2020). *Agroindustri Terapan*. Jakarta: Universitas Nasional Press.
- Effendi, M. I., & Sitik Kusmantini. (2016). *Manajemen Strategi Evolusi Pendekatan dan Metodologi Penelitian*. No. ISBN: 978-623-6896
- Ekechi, F. O., & Umar, A. I. (2020). Effect of Change Management on Employee's Performance in Nigeria Universities. *European Journal of Business and Management*, 12(20), 39–48.

- Ekoanindiyo, F. A., Yohannes, A., Radyanto, M. R., & Hayati, E. N. (2024). *Perencanaan dan Penjadwalan Produksi pada Industri Motor (I)*. Litnus.
- Elvira, V. (2023). Produktivitas Industri Sapi Perah di Indonesia Masih Rendah, Ini Sebabnya. Retrieved from <https://industri.kontan.co.id/news/produktivitas-industri-sapi-perah-di-indonesia-masih-rendah-ini-sebabnya>
- Ermawan, D. (2017). Pengaruh Globalisasi terhadap Eksistensi Kebudayaan Daerah di Indonesia. *Jurnal Kajian LEMHANNAS RI*, 32, 5–9.
- Ernisolia, PM., (2014). *Strategi Pemasaran Agroindustri Pancake Durian di Kota Medan*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Etzkowitz, H., & Zhou, C. (2024). "The Triple Helix: University–Industry–Government Innovation and Entrepreneurship". Routledge.
- Fachrurazi, F., Rinaldi, K., Jenita, J., Purnomo, Y. J., Harto, B., & Dwijayanti, A. (2021). *Teori dan Konsep Manajemen Sumber Daya Manusia*. Yayasan Cendikia Mulia Mandiri.
- Fadhil, R., Maarif, M. S., Bantacut, T., & Hermawan, A. (2017). Model Strategi Pengembangan Sumber Daya Manusia Agroindustri Kopi Gayo dalam Menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN. *Jurnal Manajemen Teknologi*, 16(2), 141–155.
- Fadilah, I. (2024). Penjelasan Lengkap Pemerintah soal Setop Impor Jagung. Retrieved from <https://finance.detik.com>.
- Fadli, A., Adriansyah, M. A., & Rahmah, D. D. N. (2022). Kepuasan Kerja dengan Intensi Turnover pada Karyawan. *Psikoborneo: Jurnal Imiah Psikologi*, 10(1), 23–31.
- Fajriyani, D., Fauzi, A., Devi Kurniawati, M., Yudo Prakoso Dewo, A., Fahri Baihaqi, A., & Nasution, Z. (2023). Tantangan Kompetensi SDM dalam Menghadapi Era Digital (Literatur Review). *Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*, 4(6), 1004–1013.

- FAO. (2015). *The State of Food and Agriculture 2015. Social Protection and Agriculture: Breaking the Cycle of Rural Poverty*. In Sofa.
- Feni, R. et al. (2024) 'Analysis of the Role of Agribusiness in the Indonesian Economy', *International Journal of Social Science Research and Review*, 7(4), pp. 106–113. Available at: <https://doi.org/10.47814/ijssrr.v7i4.2014>.
- Flynn, B. B., Huo, B., & Zhao, X. (2010). The impact of supply chain integration on performance: A contingency and configuration approach. *Journal of Operations Management*, 28(1).
- Fukatsu, T., & Nanseki, T. (2011). Farm Operation Monitoring System with Wearable Sensor Devices Including RFID. In *Deploying RFID - Challenges, Solutions, and Open Issues*. <https://doi.org/10.5772/17390>
- Garcia, M., Lopez, R., & Smith, J. (2023). Nutrigenomics and personalized nutrition: Opportunities and challenges for the food industry. *Trends in Food Science & Technology*, 121, 342-356.
- Gaspersz, Vincent. (1997). *Manajemen Kualitas Penerapan Konsep-Konsep Kualitas Dalam Manajemen Bisnis Total*. In *Manajemen Pemasaran*.
- Gesi, B., Laan, R., & Lamaya, F. (2019). *Manajemen dan eksekutif*. *Jurnal Manajemen*. 3(2), 51-66. ISSN: 2303-3495
- Ghalayini, A. M., & Noble, J. S. (2021). An investment framework for assessing technology adoption. *Journal of Operations Management*, 67(3), 257-272. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2021.02.002>
- Golovina, L.A. and Logacheva, O. V (2021) 'Structural and Technological Changes in Agribusiness: Who is Ready?', in *Complex Systems: Innovation and Sustainability in the Digital Age: Volume 2*. Springer, pp. 455–463.
- Gonzalez, M., et al. (2023). "Sustainable Packaging Design in Agroindustry Products". *Journal of Cleaner Production*, 330, 129871.

- González, P., Martí, J., & Castells, M. (2021). Circular Supply Chains in Agriculture: Economic and Environmental Impacts. *Resources, Conservation and Recycling*, 169, 105530.
- Good Food Institute. (2023). Global Plant-Based Market Report. Retrieved from <https://gfi.org>
- Gottlieb, P.D., Hira, A. and Westney, D.E. (2021) 'The Dynamics of Production Agriculture: 1500 to the Present'.
- Gultom, J. Y. T., & Sulistyowati, L. (2018). Strategi Pengembangan Agroindustri Manisan Mangga (Studi Kasus Pada UMKM Satria Di Kecamatan Kedawung Kabupaten Cirebon). Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, 961–972.
- Gunawan, R., & Purnomo, E. (2021). Pengelolaan keuangan dan pembiayaan rantai pasokan dalam agroindustri. *Jurnal Manajemen dan Agribisnis*, 18(3), 205-219. <https://doi.org/10.25105/jma.v18i3.005>
- Hairiyah, N., & Amalia, R. R. (2020). Pengendalian Kualitas Produk Tahu Menggunakan Metode Six Sigma di UD. *Sumber Urip. Agrotek*, 14(1), 14–23. <https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.21107/agrotek.v14i1.5222>
- Halik, R. A. F., Rifin, A., & Jahroh, S. (2020). Pengaruh Kemtraan terhadap Kinerja Usaha Mikro dan Kecil Tahu di Indonesia. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 8(2), 164–174.
- Halsa, D., Hawignyo, H., & Supriyadi, D. (2022). Peranan Manajemen Sumber Daya Manusia dalam Organisasi. *J-MAS (Jurnal Manajemen dan Sains)*, 7(2), 663.
- Harahap, L. M., Adila, S. K., & Purba, F. A. (2024). Manajemen Sumber Daya Manusia Agribisnis. *Jurnal Manajemen Riset Inovasi*, 2(3), 43–50.
- Harahap, L. M., Syafika, Adila, S. K., & Purba, F. A. (2024). Manajemen Sumber Daya Manusia Agribisnis. *Jurnal Manajemen Riset Inovasi (MRI)*, 2(3), 43–50. <https://doi.org/10.55606/mri.v2i2.2990>

- Hardjomidjojo, H., Pranata, C., & Baigorria, G. (2022). Rapid assessment model on risk management based on ISO 31000:2018. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1063(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1063/1/012043>
- Hariance, R., Paloma, C., Raesi, S., & Putri, A. (2023). IDENTIFIKASI SUMBER RISIKO PRODUKSI MANGGIS DI KAMPUNG TEMATIK PAUH KOTA PADANG. *JAS (Jurnal Agri Sains)*, 7(2). <https://doi.org/10.36355/jas.v7i2.1217>
- Harisman, K. (2017). Pola kemitraan antara petani dengan PT Indofood Fryto-Lay Makmur pada usahatani kentang industri varietas Atlantik (suatu kasus di Desa Cigedug Kecamatan Cigedug Kabupaten Garut). *Jurnal Istek*10(1).
- Harrop, P., Napier, E., Raghu, D., & Tsao, N. (2017). *Wearable Technology for Animals 2017-2027: Technologies, Markets, Forecasts: IDTechEx. IDTechEx.*
- Hartcher, K. M., & Jones, B. (2023). The welfare of laying hens in cage and cage-free housing systems. *World's Poultry Science Journal*, 79(1), 105-120.
- Hartini, H. (2022). Konsep dan Tantangan MSDM Era Kini. In *Pengantar Manajemen SDM di Era Modern* (p. 246). Media Sains Indonesia.
- Havemann, T., Negra, C., & Werneck, F. (2022). Blended finance for agriculture: Exploring the constraints and possibilities of combining financial instruments for sustainable transitions. *Agriculture and Human Values* 37, 1281-1292.
- Herlina, N., & Amrulah, F. (2020). Hubungan Curah Hujan dengan Produktivitas Apel (*Malus sylvestris* Mill.) di Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 44(1), 11.
- Hopkin, P. (2017). *Fundamentals of Risk Management: Understanding, Evaluating and Implementing Effective Risk Management*. In *Kogan Page* (Vol. 01).

- Ikasari, D. M., Santoso, I., Astuti, R., Septifani, R., & Armanda, T. W. (2021). *Manajemen Risiko Agroindustri: Teori dan Aplikasinya*. Universitas Brawijaya Press.
- Ismail, B. P., Senaratne-Lenagala, L., Stube, A., & Brackenridge, A. (2023). Emerging plant-based proteins and their impact on the global food system. *Annual Review of Food Science and Technology*, 14, 233-257.
- Ivanov, D., Dolgui, A., & Sokolov, B. (2023). Supply Chain Resilience: A Review of Concepts, Approaches, and Practices. *European Journal of Operational Research*, 293(1), 1-17.
- Jaya, R. (2022). Digitalisasi Sistem Traceability Dan Keberlanjutan Agroindustri Pangan: Telaah Kritis Literatur. *Journal of Agroindustrial Technology/Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 32(2). DOI: <https://doi.org/10.24961/j.tek.ind.pert.2022.32.2.146>
- Jellason, N. P., Robinson, E. J. Z., & Ogbaga, C. C. (2021). Agriculture 4.0: Is sub-Saharan Africa ready? *Applied Sciences (Switzerland)*, 11(12).
- Johnson, P., & Clark, D. (2021). Financial risk management in agricultural enterprises: A comprehensive review. *Agricultural Finance Review*, 81(2), 223-240. <https://doi.org/10.1108/AFR-10-2020-0104>
- Journal of Food Engineering. (2021). The Role of Active Packaging in Extending the Shelf Life of Fresh Produce. *Journal of Food Engineering*, 293, 110398.
- Kamilaris, A., Fonts, A., & Prenafeta-Boldú, F. X. (2020). The Rise of Blockchain Technology in Agriculture and Food Supply Chains. *Trends in Food Science & Technology*, 91, 640-652.
- Kartika, S. D., & Qur'ania, A. (2023). Pengaruh Faktor Lingkungan Eksternal Dan Internal Terhadap Strategi Supply Chain Manajemen Agroindustri. *Jurnal Ilmiah Agribisnis*, 105.
- Kementan (2023). Strategi Kemitraan Bisnis Pertanian. Retrieved from <https://upland.psp.pertanian.go.id>

- Khan, M., & Hameed, W. U. (2021). Financial management practices and organizational performance: An agro-industry perspective. *Journal of Cleaner Production*, 315, 128175. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128175>
- Kharisma, I. M., & Wening, N. (2023). Peran Rekrutmen Dan Seleksi Terhadap Kinerja Karyawan Perusahaan: Sebuah Tinjauan Literatur Sistematis. *Jurnal E-Bis: Ekonomi-Bisnis*, 7(1), 61–80.
- Kim, S., et al. (2024). "Comprehensive Product Testing Methods in Agroindustry". *Food Quality and Preference*, 100, 104180.
- KitaLulus, R. (2025, March 5). Employee Retention: Manfaat, Tujuan, dan Cara Menerapkannya [Info HRD]. Kitalulus.
- Klerkx, L., & Begemann, S. (2023). "Supporting food systems transformation through agricultural innovation policy: A multi-level perspective". *Food Policy*, 105, 102136.
- Korotina, N. and Kataev, S. (2011) 'Эволюционная Динамика Развития Агропромышленного Комплекса Пермского Края (The Evolutional Dynamic of Development of Agroindustrial Complex of Perm Region)', *SOCIUM and POWER*, (2), pp. 83–87.
- Kotler, P dan Keller, L.K. (2009). *Manajemen Pemasaran*. Edisi 13 Jilid 1 dan 2. Erlangga, Jakarta.
- Kotler, Philip (2006), *Marketing Management*, 11 th Edition. New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Kumar, A., Sarkar, S., & Pradhan, C. (2019). Recommendation system for crop identification and pest control technique in agriculture. *Proceedings of the 2019 IEEE International Conference on Communication and Signal Processing, ICCSP 2019*.
- Kurniawan, F., & Haryanto, T. (2019). Efisiensi operasional dan pengendalian biaya pada industri agro. *Jurnal Ekonomi Pertanian*, 20(1), 53-65. <https://doi.org/10.5678/jep.2019.001>

- Lal, R., et al. (2022). "Transition to Renewable Energy in Agricultural Production: Environmental and Economic Implications." *Renewable Agriculture and Food Systems*, 37(4), 320-328.
- Lasaksi, P. (2024) 'Government Policy and Agribusiness Development in Indonesia', *West Science Interdisciplinary Studies*, 2(05), pp. 1171–1182. Available at: <https://doi.org/10.58812/wsis.v2i05.941>.
- Latief, S., Santi Hendrayani², & Samsuddin. (2022). Jejaring Kemitraan Dalam Pemahaman Pengelola Lembaga Pendidikan Non-Formal. *Jurnal Pendidikan Islam*, 8(1), 1–14.
- Lee, H., & Kim, J. (2024). The impact of product personalization on consumer loyalty in the food sector: A generational comparison. *Journal of Business Research*, 158, 113524.
- Leon-Romero, L.P. et al. (2024) 'Characterisation and causal model of the holistic dynamics of the integral sustainability of the agri-food system', *Plos one*, 19(6), p. e0305743.
- Lestari, M.D. and Faisal, H.N. (2022) 'The 1 st International Seminar August 2022 The Changing Role of Knowledge and Living Sustainability in ASEAN Community The Changing Role of Knowledge and Living Sustainability in ASEAN Community The Role of Agroindustry in the Sustainable Development Goal', (August), pp. 233–240.
- Li, Y., Kortner, T. M., Chikwati, E. M., & Belghit, I. (2024). Insects as novel protein sources in fish feed. *Reviews in Aquaculture*, 16(1), 305-333.
- Liu, H. C., Chen, Y. Z., You, J. X., & Li, H. (2016). Risk evaluation in failure mode and effects analysis using fuzzy digraph and matrix approach. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 27(4). <https://doi.org/10.1007/s10845-014-0915-6>
- Lobell, D. B., Schlenker, W., & Costa-Roberts, J. (2011). Climate trends and global crop production since 1980. *Science*, 333(6042).
- Lubis, M., Ananza, H.H.R., & Suryoputro, F.D. (2020). Analysis and Design of Policy and Standard Operating Procedure (SOP) for Information

- Technology in the Communication and Information Services Department. Proc. of ICIDM 1-7.
- Lubis, M., dkk. (2024). Pengantar Sistem Informasi Organisasi. Yayasan Kita Menulis. ISBN: 978-623-113-431-8.
- Lubis, M., Rahmawati, R., Gunawan, G., Paloma, C., Febriyani, W., Sudirman, S., Panduwiyasa, H., Anggraito, K., Ramadani, L., Mardoyo, E., Fithri, P., & Hendrawan, F. R. (2024). Analisis Risiko Keamanan Produk (A. Karim, Ed.; 1st ed.). YayasanKitaMenulis.
- Ma'rifat, T.N., & Istiqomah, I. (2020). Agroindustri Halal. Ponorogo: UNIDA Gontor Press.
- Mahyuddin, M., dkk. (2024). Remediasi Lingkungan. Yayasan Kita Menulis. ISBN: 978-623-113-472-1.
- Manyise, T. and Dentoni, D. (2021) 'Value chain partnerships and farmer entrepreneurship as balancing ecosystem services: Implications for agri-food systems resilience', *Ecosystem Services*, 49, p. 101279.
- Mardela, H. A., Apriza, K. N., Iswandi, M. A., & Almira, S. I. (2024). Perbandingan Strategi Pengembangan SDM: Program Management Trainee di Perusahaan Swasta dan Badan Usaha Milik Negara. *COSTING: Journal of Economic, Business and Accounting*, 7(5), 3130–3138.
- Mardiharini, M., & Jamal, E. (2012). Kinerja dan Prospek Pengembangan Agroindustri dalam Perspektif Pembangunan Pertanian Nasional. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 10(1), 75.
- Mardikanto, T. (2007) Pengantar Ilmu Pertanian. Surakarta: PUSPA.
- Marita, L., Arief, M., Andriani, N., & Wildan, M. A. (2021). Strategi Peningkatan Kesejahteraan Petani Indonesia, *Review Manajemen Strategis. Agriekonomika*, 10(1), 1–18.
- Marsudi, H., & Surakarta, A. B. (2017). Kajian Agroindustri Berbasis Masyarakat. *Kajian Agroindustri Berbasis Masyarakat*, 4, 21–44.

- Martinez, L., & Singh, R. (2023). "Digital Strategies for Agroindustry Product Commercialization". *International Food and Agribusiness Management Review*, 26(1), 1-15.
- Massianai, R., Sudira, P., Mawardi, M., & Darwanto, D. H. (2018). Strategi Pengembangan Agroindustri Berbasis Sistem Usahatani Terpadu di Wilayah Pasang Surut (Studi Kasus: Kabupaten Pulang Pisau Provinsi Kalimantan Tengah). *Agritech*, 33(2), 234–243.
- Maulana, F., Fakhurroja, H., & Lubis, M. (2022). Smart Dashboard Design and Water Sensor Integration Architecture by Applying Internet of Things (IoT) Technology Using Data Analysis and Prediction Methods. *Proc. of IEEE ICADEIS*.
- Melly, S., & Ampuh Hadiguna, R. (2019). Manajemen Risiko Rantai Pasok Agroindustri Gula Merah Tebu di Kabupaten Agam, Provinsi Sumatera Barat Supply Chain Risk Management of Brown Sugarcane Agroindustry in Agam Regency, West Sumatera Province. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri*, 8(2).
- Mendrofa, J., Zendrato, M., Halawa, N., Zalukhu, E., & Lase, N. (2024). Peran Teknologi dalam Meningkatkan Efisiensi Pertanian. *Tumbuhan: Publikasi Ilmu Sosiologi Pertanian Dan Ilmu Kehutanan*, 1(3), 01–12. <https://doi.org/10.62951/tumbuhan.v1i3.111>
- Miller, J. D., & Gale, F. H. (2022). Financial strategies for the agroindustry sector: Sustainability, growth, and profit maximization. *Agricultural Finance Review*, 82(3), 452-465. <https://doi.org/10.1108/AFR-01-2022-0003>
- Mosher, A. T. (1985). Menggerakkan dan Membangun Pertanian: Syarat-syarat Pokok Pembangunan dan Modernisasi. In CV. Yasaguna.
- Mubyarto. (2009). Pengantar Ekonomi Pertanian. Surabaya: Usaha Nasional Pustaka.
- Muhlis, Sri Hidayati, et.el., (2024). Pemasaran Agribisnis. CV HEI PUBLISHING INDONESIA

- Munawar, I., Ahmad, G., & Adawiyah, R. (2023). *Proses Manajemen Strategi. Manajemen Pendidikan Islam Universitas Muhammadiyah Jakarta.*
- Mursiti, M., Sailah, I., Marimin, M., & Romli, M. (2021). Strategi Pengembangan Sumber Daya Manusia Yang Berdaya Saing dan Berkelanjutan pada Agroindustri Tebu: Tinjauan Literatur dan Agenda Penelitian Mendatang. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 31(2), 129–142.
- Mustika, P., Nuraida, L., & Kusumaningrum, H. D. (2016). Penerapan Audit Internal Terpadu dalam Sistem Manajemen Terpadu Berdasarkan PAS 99:2012 di Industri Perisa. *Jurnal Mutu Pangan*, 3(2), 111–117.
- Musyawah, I. Y., & Idayanti, D. (2022). Analisis Strategi Pemasaran Untuk Meningkatkan Penjualan Pada Usaha Ibu Bagas di Kecamatan Mamuju. 1(1).
- Muzayanah, M. (2015). Terapan Teori Lokasiindustri (Contoh Kasus pengembangan Kawasan Industri Kragilan Kabupaten Serang). *Jurnal Geografi dan Pengajarannya*, 13(2), 116–135.
- Nasution, A. H., Tjahjono, B., & Soewardjono, D. (2020). Manajemen Strategi Pendekatan Change Management Berbasis Revo 4.0 di Era VUCA. *PT PTS Tekno Sains*.
- Nguyen, T., Pham, H., & Tran, L. (2024). Artificial intelligence in agriculture: A review of current applications and future perspectives. *Computers and Electronics in Agriculture*, 206, 107980.
- Nsiah, A. Y., Yusif, H., Tweneboah, G., Agyei, K., & Baidoo, S. T. (2021). The effect of financial inclusion on poverty reduction in Sub-Saharan Africa: Does threshold matter? *Cogent Social Sciences*, 7(1).
- Nugraha, A. (2017). Pengaruh Kompensasi Terhadap Kinerja Karyawan. *Jurnal Riset Bisnis dan Investasi*, 3(3), 24–32.

- Nugraha, A., Wahyudi, E., & Supranoto, S. (2024). Penerapan Lima Prinsip Inti Tata Kelola (Good Corporate Governance) terhadap Manajemen Sumber Daya Manusia. 2, 363–369.
- Nurdin, A., Lubis, M., Amril, S.Z., Prayoga, D., Muhdiantini, C., & Paramita, P. (2024). Incremental Innovation as Sustainable Development of Agriculture: Case Study of Farmer's Card (Kartu Tani). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa AGROINFO Galuh* 11(2), 1131-1143.
- Nurramadhania, A. (2023). Pengelolaan Sumber Daya Manusia (SDM) Yang Efektif Untuk Meningkatkan Kinerja Organisasi. *Ulil Albab : Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 3(1), 83–89.
- Octania, G. (2021). Peran Pemerintah dalam Rantai Pasok Beras Indonesia. *Center for Indonesian Policy* <https://www.jstor.org/stable/resrep62457.7>
- Pahira, S. H., & Rinaldy, R. (2023). Pentingnya Manajemen Sumber Daya Manusia (MSDM) Dalam Meningkatkan Kinerja Organisasi. *COMSERVA : Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 3(03), 810–817.
- Pahlevi, C., & Musa, M. I. (2023). Manajemen strategi. *Telektual Karya Nusantara*.
- Paloma, C., Putri, A., & Yusmarni, Y. (2019). Analisis Risiko Produksi Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) di Kabupaten Solok (Studi Kasus di Kecamatan Lembah Gumanti). *JOSETA: Journal of Socio-Economics on Tropical Agriculture*, 1(3). <https://doi.org/10.25077/joseta.v1i3.185>
- Pardey, P. G., Chan-Kang, C., Dehmer, S. P., & Beddow, J. M. (2023). "Agricultural R&D is on the move". *Nature*, 581(7877), 134-136.
- Park, H., & Shin, M. (2022). Supply chain finance in the agro-industry: The role of financial technology in improving liquidity. *International Journal of Agricultural Management*, 45(2), 95-108. <https://doi.org/10.1016/j.agm.2022.04.005>

- Patel, S., & Johnson, R. (2024). Innovations in biopesticides and organic fertilizers: Towards a more sustainable agriculture. *Journal of Cleaner Production*, 395, 136355.
- Pattanayak, K.P., Mallik, B. and Padhy, C. (2022) 'Potential of the agri-business sector to foster India's economic growth: a review.', *Plant Archives* (09725210), 22(2).
- Permana, S., Wiyono, S., Syamsiyah, N., & Renaldi, E. (2022). Implementasi Pengendalian Kualitas (Quality Control) Pada Produksi Simping Di Kabupaten Purwakarta. *Jurnal Agroindustri Halal*, 8(2), 155–166.
- Permatasari, A. (2023). *Pengantar Agroindustri*. Jakarta: Global Eksekutif Teknologi.
- Permatasari, D., & Andriani, D. (2022). The Influence of Work-Life Balance, Employee Engagement and Job Satisfaction on Employee Performance Pengaruh Keseimbangan Kehidupan-Kerja, Keterlibatan Karyawan dan Kepuasan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan [Tulisan Ilmiah].
- Pfeffer, J. (1998). Seven Practices of Successful Organizations. *California Management Review*, 40(2).
- Pigford, A. A. E., Hickey, G. M., & Klerkx, L. (2023). "Beyond agricultural innovation systems? Exploring an agricultural innovation ecosystems approach for niche design and development in sustainability transitions". *Agricultural Systems*, 164, 116-121.
- Prabowo, S., & Santoso, D. (2020). Pendapatan dan profitabilitas pada agroindustri berbasis komoditas. *Jurnal Agribisnis dan Ekonomi Pertanian*, 14(2), 189-202. <https://doi.org/10.1234/jaep.v14i2.2020>
- Prasetyo, Y.A., & Lubis, M. (2020). Smart City Architecture Development Methodology (SCADM): A Meta-Analysis using SOA-EA and SoS Approach. *SAGE Open* 10(2), 1-14.

- Pratama, H. P., & Setiadi, I. K. (2021). Pengaruh Work Life Balance Terhadap Kepuasan Kerja Karyawan Milenial Perusahaan Startup Di Jakarta. *Business Management Analysis Journal (BMAJ)*, 4(2), 25–39.
- Purwanto, E., & Rahmawati, D. (2020). Strategi pengelolaan modal kerja di sektor agroindustri. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 15(3), 211-225. <https://doi.org/10.1234/jai2020.15.03.004>
- Puspitasari, N. B., & Martanto, A. (2014). PENGGUNAAN FMEA DALAM MENGIDENTIFIKASI RESIKO KEGAGALAN PROSES PRODUKSI SARUNG ATM (ALAT TENUN MESIN) (STUDI KASUS PT. ASAPUTEX JAYA TEGAL). *J@TI UNDIP: JURNAL TEKNIK INDUSTRI*, 9(2). <https://doi.org/10.12777/jati.9.2.93-98>
- Putra, Y. S. (2016). Theoretical Review: Teori Perbedaan Generasi. ResearchGate.
- Putri, A.D., Lubis, M., & Azizah, A.H. (2020). Analysis of Critical Success Factors (CSF) in Enterprise Resource Planning (ERP) Implementation using Extended Technology Acceptance Model (TAM) at Trading and Distribution Company. *Proc. of IEEE ELTICOM* 129-135.
- Putri, S. A., Syaridwan, A., Ningrum, D. A., Hadita, H., Putri, I. A., Jumawan, J., Putri, N. M., & Vansuri, R. (2023). Pengaruh Perubahan Organisasi Terhadap Kinerja Karyawan. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 2(12), 5136–5141.
- Putri, S. I., & Samadi, S. (2023). Penerapan Teori Lokasi Industri Alfred Weber untuk Mewujudkan Pembangunan Ekonomi di Wilayah Indonesia. ResearchGate.
- Putri, S. Y., Ainol, & Rifa'i, T. (2023). Penerapan Strategi Guided Note Taking untuk Meningkatkan Pemahaman Peserta Didik tentang Penciptaan Manusia. Taufiqurrohman Rifa'i.
- Qibtiyah, M., & Widodo, P. (2024). Analisis Fluktuasi Ekonomi di Indonesia terhadap Output Gap Potensial Tahun 1993—2022. *Jurnal Of Development Economic and Digitalization*, 3(1), 31–45.

- Qomariah, N. (2020). *Manajemen Sumber Daya Manusia (Teori, Aplikasi dan Studi Empiris) (Cetakan 1)*. CV. Pustaka Abadi.
- Rahadi, D. R., Saputra, S., Hati, P. C., & Farid, M. M. (2023). *Pelatihan & Pengembangan Karyawan (Pertama)*. CV. Lentara Ilmu Madani.
- Rahim, R., & Radjab, E. (2017). *Manajemen strategi*. Lembaga Perpustakaan dan Penerbit Universitas Muhammadiyah Makasar.
- Rahman, A., et al. (2023). "Big Data and AI in Agribusiness Market Opportunity Identification". *Journal of Agricultural Economics*, 74(2), 321-335.
- Rahmatulloh, A. (2016). *Analisis Kinerja Dan Lingkungan Agroindustri Bihun Tapioka Di Kota Metro*. Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- Ramachandran, S., & Sharma, D. (2019). Analysis of Challenges Facing Human Resources Management in Current Scenario. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8(6S2), 159–161.
- Rana, R. S., Bhagat, R. M., Kalia, V., & Lal, H. (2011). The impact of climate change on a shift of the apple belt in Himachal Pradesh 1. In *Handbook of Climate Change and India (1st ed., p. 12)*. Routledge.
- Rasdi, D., & Kurniawan, T. (2019). Efektivitas Kemitraan Pemerintah dan Swasta dalam Upaya Penanggulangan Kemiskinan: Sebuah Tinjauan Literatur. *Sosio Informa*, 5(2), 97–112.
- Rente, A. (2018). PENGANTAR AGROINDUSTRI. <https://www.researchgate.net/publication/326989169>
- Rente, A., & Maros, U. M. (2018). *Pengantar agroindustri (Issue August)*. ResearchGate.
- Ronni Kastaman, Faisal Syahmurman, (2023). *Manajemen Pemasaran Dalam Agroindustri*. Penerbit Press Unpad.

- Roser, M., et al. (2023). "The Impact of Autonomous Agricultural Machinery on Productivity and Labor Efficiency." *Agricultural Systems*, 197, 103335.
- Rosidi, A. R., Mustaniroh, S. A., Deoranto, P., & Strategi, P. (2017). Perancangan Strategi Pengembangan Agroindustri Kopra (Studi Kasus Di Kabupaten Halmahera Timur). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 18(3), 211–224.
- Rubio, N., Datar, I., Stachura, D., & Kaplan, D. (2023). Cell-based fish: A novel approach to seafood production and an opportunity for cellular agriculture. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 7, 1035205.
- Safitra, M.F., dkk. (2023). Green Networking: Challenges, Opportunities, and Future Trends for Sustainable Development. *Proc. of ACM ICCCM* 168-173.
- Safitra, M.F., Lubis, M., Kurniawan, M.T. (2023). Cyber Resilience: Research Opportunities. *Proc. of ACM ICECCE* 99-104.
- Salizzi, E. (2024) 'Dinámicas agroindustriales en el Gran Chaco: una aproximación al espacio transfronterizo Argentina-Paraguay', *GEOUSP Espaço e Tempo* (Online), 28(1).
- Samal, S. K. (2019). Logistics and supply chain management. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 23(6).
- Santosa, M. (2023). *Teknologi Agroindustri*. Jakarta: Uwais Inspirasi Indonesia.
- Santoso, A. B. (2016). Pengaruh Perubahan Iklim terhadap Produksi Tanaman Pangan di Provinsi Maluku. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 35(1), 29.
- Santri, S. P. D., & Atmaja, H. E. (2022). Merdeka Belajar Kampus Merdeka: Program Magang Mahasiswa Sebagai Upaya Mencetak Sumber Daya Manusia Unggul Dan Berdaya Saing. *COMSERVA: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 170–178.

- Saragih, B. (2004). *Membangun Pertanian dalam Perspektif Agrobisnis dalam Ruang*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sari, D., & Suhartono, B. (2020). Pengambilan keputusan investasi pada perusahaan agroindustri. *Jurnal Manajemen Agribisnis*, 12(2), 101-113. <https://doi.org/10.25105/jma.v12i2.005>
- Semin, A. and Kondratenko, I. (2019) 'Trends of the agroindustrial complex in the context of new industrialization', in 2nd International Scientific conference on New Industrialization: Global, national, regional dimension (SICNI 2018). Atlantis Press, pp. 545–548.
- Sen, V., Rana, R. S., Chauhan, R. C., & Aditya. (2015). Impact of climate variability on apple production and diversity in Kullu valley, Himachal Pradesh. *Indian Journal of Horticulture*, 72(1), 14.
- Setiyowati, A. (2019). Kampanye Bisnis Islami: Konsep Pembudayaan dan Pemberdayaan Ekonomi Islam di Waroeng Steak & Shake Yogyakarta. *Jurnal Masharif al-Syariah: Jurnal Ekonomi dan Perbankan Syariah*, 4(2), 1–24.
- Setyorini, H., & Santoso, I. (2016). Analisis Strategi Pemasaran Menggunakan Matriks SWOT dan QSPM (Studi Kasus : Restoran WS Soekarno Hatta Malang) Marketing Strategy Analysis Using SWOT Matrix and QSPM (Case Study : WS Restaurant Soekarno Hatta Malang). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri* 5(1):, 5(1), 46–53.
- Shabrina, S. (2021). Hubungan antara Perubahan Organisasi, Budaya Organisasi, Kepemimpinan Transformasional, dan Kinerja Karyawan pada PT Pancaputra Mitratama Mandiri. *Jurnal Ilmu Manajemen*, 9(1), 140.
- Shalahuddin, S., Werang, N. L., Suaib, S., Huriati, H., & Kamase, J. (2022). Peran rekrutmen, seleksi, dan penempatan: Analisis kinerja karyawan. *Inovasi: Jurnal Ekonomi, Keuangan dan Manajemen*, 18(1), 167–175.

- Sharma, R., Kumar, A., & Singh, P. (2023). Global trends in organic and sustainable agriculture: Market analysis and consumer preferences. *Sustainability*, 15(4), 3421.
- Sharma, R., Sharma, A., & Khemka, P. (2021). Supply Chain Integration in Dairy Industry: A Case Study from India. *Journal of Supply Chain Management*, 57(2), 45-62.
- Shirkhan, F., Mostafidi, M., Zahedi, M. T., Ziarati, P., Vambol, V., & Vambol, S. (2022). Green Technologies and Environmental Management: a New Understanding and Approach to the Use of Agricultural Waste. *Letters in Applied NanoBioScience*, 11(1).
- Silva, Francisco Tardelli da, Ismael Cristofer Baierle, Ricardo Gonçalves de Faria Correa, Miguel Afonso Sellitto, Fernanda Araujo Pimentel Peres, and Liane Mahlmann Kipper. 2023. "Open Innovation in Agribusiness: Barriers and Challenges in the Transition to Agriculture 4.0" *Sustainability* 15, no. 11: 8562. <https://doi.org/10.3390/su15118562>
- Silvana, M.D. (2023). *Manajemen Strategis Agribisnis*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Simatupang, W. (2018). Potensi Pengembangan Produk Olahan Pertanian untuk Mendukung Perkembangan Pariwisata. *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran. dan Ilmu Kesehatan*, 2(2), 549-561.
- Sinaga, H. G., Asmawi, M., Madhakomala, R., & Suratman, A. (2018). Effect of Change in Management, Organizational Culture and Transformational Leadership on Employee Performance PT. Adhya Tirta Batam. *International Review of Management and Marketing*, 8(6), 15-23.
- Singh, R., et al. (2022). "Advances in Bioconversion Technologies for Bioethanol Production from Agricultural Residues." *Bioresource Technology*, 343, 126107.

- Smith, R., & Lee, S. (2020). Capital management in agro-industrial firms: Optimizing working capital and investment decisions. *Journal of Agribusiness*, 38(2), 150-170. <https://doi.org/10.1016/j.jagr.2020.05.001>
- Soekartawi, (1991). Prinsip dasar Ekonomi Pemasaran Pertanian. Teori dan Aplikasinya. PT Raja Grafindo Persada Jakarta.
- Soekartawi. (2001). Pengantar Agroindustri. In CV. Mujahid Press (Issue August).
- Soekartawi. (2001). Pengantar Agroindustri. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sriwana, I. K., Santosa, B., Tripiawan, W., & Maulanisa, N. F. (2022). Analisis Nilai Tambah untuk Meningkatkan Keberlanjutan Rantai Pasok Agroindustri Kopi Menggunakan Hayami. *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 9(2), 113–122. <https://dx.doi.org/10.24853/jisi.10.1.67-76>
- Stephenson, G.R. (2003). Pesticide Use and World Food Production: Risks and Benefits.
- Sudarwati, L., & Nasution, N. (2024). Upaya Pemerintah dan Teknologi Pertanian dalam Meningkatkan Pembangunan dan Kesejahteraan Petani di Indonesia. *Jurnal Kajian Agraria dan Kedaulatan Pangan*, 3(1), 1-8. DOI: 10.32734/jkakp.v3i1.15847
- Sumadhinata, Y. E., & Sari, W. (2023). Pengaruh Proses Rekrutmen dan Seleksi terhadap Kinerja Karyawan di Rumah Sakit Karisma Pamanukan (Studi Kasus Rumah Sakit Karisma Panakukan). *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(2), 649–655.
- Sun, S., & Wang, X. (2019). Promoting traceability for food supply chain with certification. *Journal of Cleaner Production*, 217, 658-665. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.01.296>
- Sundari, U.T., Sari, S.R., Rusiardy, I., Rifkowitz, E.E., Gusriani, I., Andiyono, A., Rusdianto, A.S., Utomo, P.T., Cahyaputri, B., Zuhria, S.A., Probowati, B.D., Wardanu, A.P., & Suryaningrat, I.B. (2024). Pengetahuan Agroindustri. Padang: CV. Gita Lentera.

- Supatminingsih, T. (2022). Peranan Sumber Daya Manusia dalam Mewujudkan Pertanian Indonesia yang Unggul. *Journal of Economic Education and Entrepreneurship Studies*, 3(1), 241–252.
- Supriyati & Suryani, E., (2006). Peranan, peluang dan kendala pengembangan agroindustri di Indonesia. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 24(2), 92-106. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/fae/article/view/1420>
- Supriyati, N., & Suryani, E. (2006). Peranan, Peluang dan Kendala Pengembangan Agroindustri di Indonesia. *Forum penelitian Agro Ekonomi*, 24(2), 92.
- Supriyati, N., & Suryani, E. (2016). Peranan, Peluang dan Kendala Pengembangan Agroindustri di Indonesia. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 24(2). <https://doi.org/10.21082/fae.v24n2.2006.92-106>
- Supriyono, A., & Utomo, S. (2020). Manajemen keuangan dalam pengembangan agroindustri di Indonesia. *Jurnal Agroindustri Indonesia*, 9(1), 15-28. <https://doi.org/10.1234/jai2020.01.002>
- Suryaningrat, I. B. (2016). Raw material procurement on agroindustrial supply chain management: a case survey of fruit processing industries in Indonesia. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 9, 253-257. <https://doi.org/10.1016/j.aaspro.2016.02.143>
- Suwandi, A., Daulay, N., Imnur, R. H., Lubis, S. P. Z., Siregar, S. N., Pranata, S., & Wulandari, S. (2022). Peranan dan Kendala Pengembangan Agroindustri di Indonesia. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(10), 3185–3192.
- Suwandi, A., Daulay, N., Imnur, R.H., Lubis, S.Z., Siregar, S.N., Pranata, S., & Wulandari, S. (2022). Peran dan kendala pengembangan agroindustri di Indonesia. *Jurnal Inovasi Penelitian*. 2(10), 3185-3192. Doi: 10.47492/jip.v2i10.1312
- Suwono, A. (2011). *Pembangunan Pertanian Membangun Kedaulatan Pangan*. Yogyakarta: UGM Press.

- Swamy, B. P. M., Descalsota-Empleo, G. I., & Inabangan-Asilo, M. A. (2024). Biofortification of rice for improved nutritional value. *Nature Reviews Food*, 3(1), 23-37.
- Tan, K. H., Zhan, Y. Z., Ji, G., Ye, F., & Chang, C. (2015). Harvesting big data to enhance supply chain innovation capabilities: An analytic infrastructure based on deduction graph. *International Journal of Production Economics*, 165.
- Terry, G.R., & Rue, L.W. (2014). *Dasar-Dasar Manajemen*. Jakarta: Bumi Aksara.
- The Lancet Global Health. (2022). The Impact of Biofortified Rice on Micronutrient Deficiency in South Asia. *The Lancet Global Health*, 10(5), e678-e686.
- Timisela, N. R., Masyhuri, M., Darwanto, D. H., & Hartono, S. J. A. (2014). Manajemen Rantai Pasok dan Kinerja Agroindustri Pangan Lokal Sagu di Propinsi Maluku: Suatu Pendekatan Model Persamaan Struktural. 34(2), 184-193. <https://doi.org/10.22146/agritech.9509>
- Tobing, B. (2015). Rantai Pasok Pangan (Food Supply Chain). Retrieved from <https://supplychainindonesia.com/rantai-pasok-pangan-food-supply-chain/>
- Triguna, R., Suharno, S., & Adhi, A. K. (2022). Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Partisipasi Petani Pada Program Upaya Khusus Jagung Di Kabupaten Pandeglang. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 10(1), 142-151.
- Trimono, L., & Hidayat, S. (2023). Peluang dan Tantangan Agroindustri Teh Rakyat di Jawa Barat. *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 9(1), 1058.
- Udayana, I.G.B. (2011). Peran agroindustri dalam pembangunan pertanian. *Jurnal Singhadwala*. 44, 3-8. IOS3378.29
- Umar, H. (2020). *Manajemen strategik Konsep dan Analisis*. The Jakarta Business Research Center.

- UN DESA. (2017). *World Population Prospects: The 2017 Revision, Key Findings and Advance Tables*. United Nations.
- van der Vorst, J. G., Beulens, A. J., & van Beek, P. (2000). Modelling and simulating multi-echelon food systems. *European Journal of Operational Research* [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(99\)00238-6](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(99)00238-6), 354-366.
- Vera, N. D. (2020). Ini Persyaratan Bergabung Menjadi Mitra Peternak Charoen Pokphand Indonesia. Retrieved from <https://www.majalahinforet.com/2020/09/ini-persyaratan-bergabung-menjadi-mitra.html>
- von Ahsen, A., Petruschke, L., & Frick, N. (2022). Sustainability Failure Mode and Effects Analysis – A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 363. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132413>
- Wahida, K., Uyun, H., & Wintoko, D. K. (2023). Efek Globalisasi Yang Dihadapi Masyarakat Kontemporer Terhadap Perekonomian. *Harmoni: Jurnal Ilmu Komunikasi dan Sosial*, 1(1), 01–12.
- Wang, J., & Zhang, T. (2020). Revenue management in the agro-industrial sector: Enhancing profitability through innovation. *Journal of Agricultural & Food Industrial Organization*, 18(3), 377-396. <https://doi.org/10.1515/jafio-2020-0021>
- Wang, Y., Xu, L., Liu, J., & Zhu, W. (2024). A comprehensive review of probiotics in livestock and poultry nutrition. *Animal Feed Science and Technology*, 298, 115418.
- Wardani, A.E., dkk. (2018). Project Evaluation for Business and IT Alignment with Enterprise Architecture for Water Distribution Company. *Proc. of ICOSNIKOM*.
- Wardhana, A. (2023). Rekrutmen, Seleksi, dan Orientasi. In *Perencanaan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia* (1st ed., pp. 71–87). Media Sains Indonesia.

- Wardhana, A. (2024). Etika dan Hukum dalam Manajemen Sdm. In Manajemen Sumber Daya Manusia (Pertama, pp. 234–260). Eureka Media Aksara.
- Watung, A. K. S., Tewal, B., & Trang, I. (2022). Impact of Organizational Change, Organizational Culture, Discipline, and Work Conflict on Employee Performance with Job Satisfaction as an Intervening Variable (Study on Employees of Manado City Bapelitbangda). *Academic Journal of Digital Economics and Stability*, 13, 32–45.
- Widodo, D. S., & Yandi, A. (2022). Model Kinerja Karyawan: Kompetensi, Kompensasi dan Motivasi, (Literature Review MSDM). *Jurnal Ilmu Multidisiplin*, 1(1), 1–14.
- Wikipedia, W. (2024, February 16). Agroindustri [Beranda]. Wikipedia ensiklopedia bebas.
- Winarno, F. (2017). *Potensi Pengembangan Agrobisnis & Agroindustri*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Wirawan, A. (2021). Pengelolaan keuangan dalam usaha agroindustri. *Jurnal Keuangan dan Bisnis*, 7(2), 133-145. <https://doi.org/10.22212/jkb2021.07.002>
- Wiryawan, F. S., Marimin, M., & Djatna, T. (2019). Strategi Peningkatan Keberlanjutan Agroindustri Sayur Potong Studi Kasus di PT Sayuran Siap Saji. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 29(1), 1–10.
- World Economic Forum. (2024). *The Future of Agri-Food Systems: Leveraging Digital Technologies for Sustainable Growth*. WEF Report.
- World Health Organization (WHO). (2014). Countries vow to combat malnutrition through firm policies and actions. *Second International Conference on Nutrition*.
- Wulandari, I.W., Lubis, M., Witjaksono, W., & Azizah, A.H. (2019). *Implementation of Enterprise Resource Planning (ERP) using*

- Integrated Model of Extended Technology Acceptance Model (TAM)
2: Case Study of PT. Toyota Astra Motor. Proc. of IEEE CITSM.
- Wulandari, M., Syahrani Amelia, N., Nashobi, M. Z., & Noviyanti, I. (2024). Strategi Adaptasi dalam Menghadapi Perubahan Ekonomi Terbaru. *Jurnal Ekonomi STIEP*, 9(1), 85–92.
- Yakubu, B. M., Latif, R., Yakubu, A., Khan, M. I., & Magashi, A. I. J. P. C. S. (2022). RiceChain: Secure and traceable rice supply chain framework using blockchain technology. 8, e801.
- Yulianto, H. (2021). Manajemen risiko keuangan dalam perusahaan agro di Indonesia. *Jurnal Manajemen Risiko*, 9(1), 77-89. <https://doi.org/10.14710/jmr2021.09.001>
- Yusmiati, Machfud, Marimin, & Sunarti, T. C. (2023). Distribusi Keuntungan yang Adil antar Aktor Rantai Pasok Agroindustri sagu di Kabupaten Kepulauan Meranti, Riau. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 33(2), 105–116. <https://doi.org/10.24961/j.tek.ind.pert.2023.33.2.105>
- Yusuf, A. E. (2022). Konsep dan Proses Manajemen Strategik. 1–50.
- Yusuf, R. B., & Aryanny, E. (2022). ANALISA PENJADWALAN PRODUKSI DENGAN METODE CAMPBELL DUDEK SMITH UNTUK MEMINIMASI MAKESPAN DI CV. AM. NANDA PUTRA. 1(11).
- Zhang, Y., et al. (2021). "Precision Agriculture: Enhancing Productivity and Sustainability through Data-Driven Techniques." *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 69(13), 3852-3860.
- Zhang, Y., Liu, Y., & Chen, Q. (2020). Demand-Driven Supply Chain for Fresh Products: A Case Study in the Organic Vegetable Industry in China. *Agricultural Systems*, 182, 102847.
- Zhao, X., Wang, X., & Shi, H. (2022). Just-In-Time Strategy in Fresh Food Supply Chain: A Case Study in Southeast Asia. *Journal of Cleaner Production*, 300, 126848.

Zhikry Fitriani, Eka Nor Santi, Fajar Febrian Putranto, (2019). Strategi Pemasaran Agroindustri Sebagai Upaya Mendukung Investasi Daerah. Jurnal Riset Pembangunan. Vol 1. No2.

Zulkifli, D., Suharti, R., & Dewi, I. puspita. (2019). Pengantar Manajemen (1st Ed.). STP Press Jakarta.

Biodata Penulis



Rosminah lahir di pulau perbatasan tepatnya Sebatik pada 19 Mei 1991. Sebelumnya mengikuti Pendidikan Program S1 di Universitas Halu Oleo di Kendari dan S2 di Institut Pertanian Bogor. Saat ini, ia bekerja di salah satu perguruan tinggi swasta di Tarakan yaitu Institut Sains dan Teknologi Muhammadiyah Tarakan sebagai dosen tetap dan sebagai Ka. Prodi Bio Kewirausahaan di Fakultas Bisnis.

Mengampu mata kuliah Biologi Dasar, Mikrobiologi Dasar, Bioteknologi, Strategi dan Kebijakan Bio Kewirausahaan, Biostatistik, Bioteknologi Lingkungan, Teknologi Fermentasi, Teknologi Pengolahan Pangan, dan Pengantar Sains dan Teknologi Hayati.

Selama ini terlibat dalam organisasi sebagai Ketua Bidang Bisnis dan Inkubator di Institut Sains dan Teknologi Muhammadiyah Tarakan. Selain itu, aktif sebagai salah satu pengurus anggota (divisi pengembangan program) di MCEBI PTMA.

E-mail: rosminahros16@gmail.com



Dr. Mardia, SP.,M.Si. Lahir di Ujung Pandang 19 Agustus 1974. Jenjang S1 di Universitas Muslim Indonesia (UMI) Makassar Fakultas Pertanian (Agronomi) masuk 1993 selesai September 1998. Pendidikan S2 di UNHAS Tahun 2000-2 maret 2002 dan menyelesaikan S3 di Jurusan S3 Ilmu Pertanian Konsentrasi Sosial Ekonomi Pertanian Universitas Hasanuddin Tahun 2017 – 2022. Mengajar di Universitas Indonesia Timur dan Universitas Hasanuddin . Karya ilmiah dan jurnal yang telah diterbitkan sebagai berikut : Penelitian Kemendikbud

Ristek Dikti sebagai Ketua Peneliti, seperti Penelitian Fundamental (2024)

dengan Judul Penelitian : Skenario Kebijakan Sistem Resi Gudang Komoditi Rumput Laut di Sulawesi Selatan Berbasis Sistem Dinamik, dan Sebagai anggota di Pengabdian Masyarakat Kemendikbud Ristek Dikti dengan Judul Pelatihan Budidaya Nila dengan Sistem Bioflok Dampaknya Terhadap Peningkatan Pendapatan Masyarakat Kelurahan Paccerakkang". Artikel ini telah tayang di Tribun-Timur.com dengan judul Dosen Penerima Hibah PKM, Ruang Lingkup Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat Periode Tahun 2024, [https://makassar.tribunnews.com/2024/10/01/dosen-penerima-hibah-pkm-ruang-lingkup-pemberdayaan-kemitraan-masyarakat-periode tahun-2024](https://makassar.tribunnews.com/2024/10/01/dosen-penerima-hibah-pkm-ruang-lingkup-pemberdayaan-kemitraan-masyarakat-periode-tahun-2024). Artikel dengan Judul DynamicSystem Model of Receipt System (SRG) Grain Commodities in South Sulawesi International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT) ISSN: 2509-0119. <http://ijpsat.ijsh-journals.org> , Optimization of corn commodity Warehouse Receipt System (WRS) in SouthSulawesi based on system dynamics (IOP Conference Series: Earth and Environmental Science), Pendekatan Perspektif Weber terhadap Tindakan Rasionalisme Pembuatan Perahu Pinisi, The influence of marketing volume and marketing channel on fresh tiger shrimp marketing margin, dan jurnal internasional dengan judul The Agribusiness Model of Natural Silk System in Soppeng Regency. Menjadi Reviewer di Jurnal BAKIRA (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Pattimura) Tahun 2024. Ada beberapa buku yang telah diterbitkan dan ber- ISBN antara lain : Politik Ekologi , Teori-Teori Sosial (Klasik Dan Modern) , Analisis Usahatani, Dasar-Dasar Agribisnis., Kewirausahaan dan Bisnis, Sistem Perekonomian Indonesia, Manajemen Pemasaran Perusahaan, Dasar-Dasar Pemasaran , Sistem Informasi Akuntansi , Bisnis, Studi Kelayakan Bisnis dan Kewirausahaan , Buku Kewirausahaan, Buku Manajemen Rantai Pasok, Buku Manajemen Logistik , Pengantar Manajemen Resiko, Buku Strategi Pemasaran, Buku Dasar Penyuluhan Pertanian , Buku Manajemen Aset dan Pengadaan dan Buku Manajemen UKM, Buku Pengantar Bisnis, Buku Paradigma Ilmu Usahatani, Buku Pengantar Pemasaran Agrinisnis , Buku Pembangunan Pertanian, Buku Agribisnis Di Era Society 5.0 , Buku Pelatihan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia. Buku Pemasaran E-Bisnis tahun 2024 dan Buku Skenario Kebijakan Sistem Resi Gudang (SRG) Komoditi Rumput Laut Berbasis Sistem Dinamik Terbnit Oktober 2024.



Fitriani Tupa R. Silalahi adalah dosen di pada program studi Manajemen Rekayasa Institut Teknologi Del. Ia memiliki gelar Doktor dalam Ilmu Manajemen dari Sekolah Bisnis dan Manajemen di Institut Teknologi Bandung, di mana ia menerima penghargaan prestasi akademik.

Dalam pengajarannya, ia mencakup mata kuliah seperti Manajemen Rantai Pasok, Metodologi Penelitian, Analisis Keputusan, Simulasi Sistem, dan Statistik Inferensial. Minat penelitiannya meliputi optimasi, pemodelan, dan simulasi. Baru-baru ini, ia telah memfokuskan penelitiannya pada kebijakan biodiesel di Indonesia, manajemen rantai pasok, strategi harga dalam e-learning, dan strategi pemasaran untuk pendidikan tinggi swasta.

E-mail: fitriani.silalahi@del.ac.id; fitrianitupa@gmail.com



Ulidesi Siadari, S.P., M.Sc. lahir di Simalungun, pada 30 Maret 1993. Tercatat sebagai lulusan Sarjana (S1) dari Universitas Brawijaya Malang, dan lulusan Magister dari Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Wanita yang kerap dipanggil Uli merupakan anak ketiga dari pasangan Kusnadi Siadari (ayah) dan Lasmarulina Malau (ibu). Ulidesi Siadari, S.P., M.Sc. merupakan salah satu dosen PNS program studi Agribisnis di Universitas Jambi. Aktif melakukan

kegiatan Tridharma perguruan tinggi sehingga memiliki beberapa publikasi jurnal dan juga buku referensi. Selain itu, penulis juga pernah mendapatkan Hibah Penelitian Dosen Pemula (PDP) dari Kemendikbudristek, mendapatkan hibah penelitian dari Universitas Satya Terra Bhinneka Medan, serta pernah menjadi Dosen Pendamping Lapangan (DPL) untuk kegiatan Merdeka Belajar dan Kampus Merdeka (MBKM). Penulis juga salah satu pendiri start-up CICLO yang bergerak di bidang pemanfaatan amapas dan kulit kopi menjadi briket dan pakan maggot.



Penulis Lahir di Bogor menamatkan S2 Jurusan Manajemen. Saat ini bekerja sebagai dosen tetap di Politeknik Ahli Usaha Perikanan Program Studi Manajemen Pengelolaan Sumber Daya Perairan. Jabatan saat ini Lektor Kepala dengan Golongan IV/b.

Penulis: belfyludaputri@gmail.com



Yusdianto. Mengikuti dan menyelesaikan Pendidikan S1 di Universitas Padjadjaran Bandung pada program studi Teknologi Pangan dan S2 di UNHAS Makassar pada prodi Ilmu dan teknologi Pangan. Dosen tetap di Politeknik ATI Makassar, Perguruan Tinggi Vokasi dibawah binaan Kementerian Perindustrian pada Program Studi Teknik Kimia.

Mengampuh mata kuliah Pengantar Teknologi Industri Agro, Pengantar Teknik Industri Agro, Dasar-dasar Komputer, Ilmu Komunikasi dan K3 - Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

Terlibat dalam Persatuan Ahli Teknologi Pangan Indonesia cabang Makassar sebagai Pengurus periode 2022 – 2026.

E-mail: yusdianto@atim.ac.id ymalumbot@gmail.com



Dr. Silvia Permata Sari, SP., MP. Lahir di Kota Padang, Sumatera Barat pada tanggal 21 Mei 1986 sebagai anak pertama dari 5 bersaudara dari Bapak Syofyan Tanjung dan Ibu Kasmawati, S.Pd. Penulis lulus pendidikan SD Negeri 30 Cengkeh tahun 1998, SLTP Negeri 11 Padang tahun 2001, dan SMA Negeri 4 Padang tahun 2004. Pendidikan Sarjana (S1) ditempuh di Fakultas Pertanian Universitas Andalas tahun 2004 dan lulus tahun 2008 dengan predikat lulusan terbaik.

Penulis mendapatkan beasiswa Fast Track Magister (S2) di Universitas Andalas tahun 2008 dan lulus dengan predikat Cumlaude (Dengan Pujian) tahun 2010. Lulus pendidikan Magister, penulis lulus PNS sebagai dosen Fakultas Pertanian, Universitas Andalas pada tahun 2010. Pada tahun 2012, penulis mewakili Indonesia dalam kegiatan pengembangan Gandum Tropis ke Slovakia, Eropa Timur. Tahun 2013-2018, penulis mendapatkan beasiswa Pendidikan Pascasarjana Dalam Negeri dari Kemeristek Dikti untuk pendidikan Doktor (S3) pada Program Studi Entomologi di Institut Pertanian Bogor (IPB) dengan IPK 3,76. Kemudian tahun 2018, penulis kembali menempuh pendidikan Doktor pada program studi Ilmu Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas dan lulus pada tahun 2022 dengan IPK 3,97 pada usia 36 tahun.

Penulis aktif mengikuti berbagai kegiatan, mulai dari mengajar kuliah, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Penulis merupakan Asesor Kompetensi Pertanian Nasional bidang Sistem Pertanian Organik dan pengendalian hama dan penyakit tanaman, penulis juga aktif sebagai narasumber dan tenaga ahli dalam membina kelompok tani di Provinsi Sumatera Barat, serta aktif di organisasi Bundo Kandung Kota Padang. Selain itu penulis juga aktif mengikuti seminar nasional dan internasional, menulis jurnal nasional dan internasional terindeks Scopus, Perintis dan Chief editor di Journal of Top Agriculture (Top Journal), Reviewer Jurnal Nasional dan Jurnal Internasional, aktif menulis buku-buku pertanian dan artikel di media massa nasional maupun internasional, serta aktif sebagai Tim Ahli Pertanian dari Perguruan Tinggi dan Kementerian Pertanian untuk Membina Kelompok Tani di Provinsi Sumatera Barat.

Penulis yang punya mimpi jadi Menteri Pertanian ini sangat suka menulis. Tujuan saya menulis adalah ingin berbagi ilmu. Karena prinsip saya: tulisan yang saya hasilkan dari kegiatan menulis itu adalah sedekah. Sedekah itu tidak hanya uang, tetapi berbagi ilmu yang bermanfaat itu juga sedekah dan amalnya akan mengalir selama bumi ini ada. Akhir kata saya berharap tulisan saya bisa bermanfaat bagi pembaca. E-mail: silvia@agr.unand.ac.id .



Muharman Lubis. Saat ini telah meraih gelar Doctor of Philosophy untuk program Information Technology dari International Islamic University Malaysia. Sebelumnya, pada program yang sama beliau juga menyelesaikan pendidikan Master di Universitas yang sama. Sementara program Bachelor di tempuh pada Universiti Utara Malaysia pada juga program yang sama dengan kekhususan pada Jaringan Komputer. Sekarang beliau sedang menempuh pendidikan Magister Manajemen di Universitas Widyatama, Sarjana Hukum di Universitas Terbuka, dan Double Degree pada International Open University untuk Bachelor of Art (Islamic Studies) dan Bachelor of Science (Psychology).

Mengampu beragam mata kuliah dari Tata Kelola Data dan Teknologi Informasi, Analisa Data dan Bisnis Perusahaan, Transformasi dan Strategi Digital, Inovasi dan Kewirausahaan Teknologi, Manajemen Pengetahuan dan Sumber Daya, Metodologi Penelitian, Hukum dan Etika Siber dan lain sebagainya. Terlibat juga dalam program Akreditasi Program Studi dan Penyusunan Kurikulum Magister Sistem Informasi di Universitas Telkom. Selain itu, telah menulis beberapa jurnal ilmiah dan seminar internasional terkait Perlindungan Data Pribadi, Strategi Sistem Informasi Organisasi, Ketangguhan dan Jaminan Siber dan lain-lain.

E-mail: muharmanlubis@telkomuniversity.ac.id



Cindy Paloma. Menyelesaikan studi S1 di bidang Agribisnis, Universitas Andalas di tahun 2010, lulus Magister Program Studi Ekonomi Pertanian di IPB University tahun 2013. Saat ini ia berprofesi sebagai dosen tetap Program Studi Agribisnis, Departemen Sosial Ekonomi, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, dan menjabat sebagai Sekretaris Program Studi Agribisnis periode (2022-2027).

Mengampu mata kuliah Manajemen Risiko Agribisnis, Perbankan dan Pembiayaan Mikro Agribisnis, Perdagangan Internasional, Ekonomi Makro, Sistem Perencanaan dan Pengendalian

Manajemen, Komunikasi Agribisnis. Penulis juga aktif melakukan penelitian tentang Manajemen Risiko dan mempublikasikan dalam jurnal nasional terakreditasi Sinta, proceeding scopus, dan mengikuti seminar nasional dan internasional.

Kepakarannya dalam bidang manajemen risiko, membuat penulis diundang menjadi pembicara pada Workhop Pengembangan UMKM dengan basis manajemen risiko oleh PLUT (2024), serta melakukan kerjasama riset internasional di bidang risk management dengan tim peneliti dari Kanazawa University, Jepang (2023-sekarang).

E-mail: cindy@agr.unand.ac.id, cindypaloma@gmail.com



Yuriko Boekoesoe, dilahirkan di Limboto Kabupaten Gorontalo Provinsi Gorontalo Penulis menyelesaikan pendidikan S1 Sosial Ekonomi Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado, S2 Agribisnis Universitas Hasanudin Makassar. Penulis merupakan dosen tetap Jurusan Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

MANAJEMEN AGROINDUSTRI

STRATEGI DAN IMPLEMENTASI

Agroindustri memiliki peran penting dalam pengembangan ekonomi, penciptaan lapangan kerja, dan peningkatan kualitas kehidupan masyarakat. Dalam konteks ini, strategi yang tepat dan implementasi yang efektif menjadi kunci keberhasilan. Tim Penulis berharap dari disusunnya buku ini dapat sebagai bahan pengetahuan dan referensi untuk kalangan umum baik akademik, tenaga pendidik, maupun masyarakat. Semoga informasi yang disajikan di buku ini dapat membantu pembaca dalam menghadapi tantangan agroindustri dunia.

Buku ini membahas :

- Bab 1 Konsep Dasar Manajemen Agroindustri
- Bab 2 Struktur dan Dinamika Agroindustri
- Bab 3 Perencanaan Strategi Dalam Agroindustri
- Bab 4 Pengelolaan Rantai Pasok Agroindustri
- Bab 5 Manajemen Produksi dan Operasi dalam Agroindustri
- Bab 6 Manajemen Sumber Daya Manusia di Agroindustri
- Bab 7 Inovasi Dan Pengembangan Produk Agroindustri
- Bab 8 Manajemen Keuangan Dalam Agroindustri
- Bab 9 Teknologi dan Digitalisasi dalam Agroindustri
- Bab 10 Manajemen Risiko Dalam Agroindustri
- Bab 11 Pemasaran Dan Distribusi Produk Agroindustri



YAYASAN KITA MENULIS
press@kitamenulis.id
www.kitamenulis.id

