



# JURNAL

## PENGOLAHAN HASIL PERIKANAN INDONESIA

Jl. Lingkar Akademik Kampus IPB Dramaga Bogor 16680 Telp. (0251) 8622915  
Fax. (0251) 8622916, E-mail [buletin\\_thpipb@yahoo.com](mailto:buletin_thpipb@yahoo.com)

Nomor : 117/EAP/JPHPI/2017  
Lampiran : 4 berkas  
Hal : Hasil Evaluasi Artikel

Bogor, 9 Mei 2017

Kepada  
Yth.  
**Dwi Febrianik**  
Di Tempat

Dengan hormat,

Bersama ini Kami dari tim Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia menyampaikan artikel dengan judul **PENERAPAN SISTEM KETERTELUKURAN (*TRACEABILITY*) PADA PENGOLAHAN IKAN LEMADANG (*Coryphaena hippurus*) PORTION BEKU DI PT. GRAHA INSAN SEJAHTERA, JAKARTA UTARA** untuk diperbaiki sesuai dengan hasil *review* dari *reviewer* dan format JPHPI (terlampir). Kami berharap hasil perbaikan dari Ibu dapat dikirim kembali paling lambat tanggal 12 Mei 2017, agar naskah Ibu dapat kami proses ke tahap selanjutnya.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerja samanya kami ucapkan terima kasih.

Pemimpin Redaksi  
Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia

Dr. Ir. Nurjanah, MS.  
NIP. 19591031986012002

---

**perbaiki hasil review niken**

3 pesan

---

**Niken Dharmayanti** <niken.stp@gmail.com>  
Kepada: jphpi@apps.ipb.ac.id

11 Mei 2017 pukul 23.12

Ass. wr wb

Terima kasih atas hasil reviewnya dengan ini saya kirim kembali hasil perbaikan untuk ditindak lanjuti terima kasih.

Wass wr.wb.

Niken

**20170511-HASIL PERBAIKAN-PENERAPAN SISTEM KETERTELUKURAN PADA PENGOLAHAN IKAN  
LEMADANG (1).docx**

101K

---

**Jurnal THP** <jphpi@apps.ipb.ac.id>  
Kepada: Niken Dharmayanti <niken.stp@gmail.com>

12 Mei 2017 pukul 10.09

waalaikumsalam wr. wb hasil perbaikan ibu telah kami terima, namun untuk bagian Gambar 2 Kode lot produk, apakah bisa dikirim ulang gambarnya yang lebih terlihat jelas? atau dibuat kalimat saja agar terlihat kode lotnya. terimakasih bu

[Kutipan teks disembunyikan]

---

**Niken Dharmayanti** <niken.stp@gmail.com>  
Kepada: Jurnal THP <jphpi@apps.ipb.ac.id>

12 Mei 2017 pukul 14.35

Baik pak , akan diemailkan segera

Terima kasih

Niken

[Kutipan teks disembunyikan]

## Form Review

### Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia

Judul Artikel : **PENERAPAN SISTEM KETERTELUSSURAN (*TRACEABILITY*) PADA PENGOLAHAN IKAN LEMADANG (*Coryphaena hippurus*) PORTION BEKU DI PT. GRAHA INSAN SEJAHTERA, JAKARTA UTARA**

No	Komponen	Keterangan
1	Kesesuaian Judul	Sesuai
2	Kesesuaian abstrak	Sesuai
3	Pendahuluan	Perlu penambahan data sekunder dari penelitian terdahulu
4	Kesesuaian isi dengan tujuan	Sesuai
5	Kesesuaian isi/subtansi dengan ke-simpulan	Sesuai
6	Format penulisan	Perlu disesuaikan ketentuan jurnal pada umumnya
7	Kelengkapan alamat korespodensi	Perlu ditambahkan
8	Pustaka a) Daftar pustaka (minimal 80% jurnal, paten, standar) b) Format pustaka c) Kesesuaian daftar pustaka d) Kemutakhiran pustaka	Belum dipenuhi Perlu disesuaikan ketentuan jurnal Perlu dilengkapi, karena sumber primer dan sekunder belum memadai
12	Kebaharuan naskah	Belum menonjol, karena data dan analisis yang dilakukan terbatas

**Tanggal Review: 15 April 2017**

**KRITERIA PENILAIAN NASKAH ILMIAH  
JURNAL PENGOLAHAN HASIL PERIKANAN INDONESIA**

Sekretariat: Departemen Teknologi Hasil Perairan, FPIK, IPB

Jl. Lingkar Akademik Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680

Telp. (0251) 8622915, Fax. (0251) 8622916, e-mail: buletin\_thpipb@yahoo.com

No. Naskah :

**Judul Naskah : PENERAPAN SISTEM KETERTELUSSURAN  
(TRACEABILITY) PADA PENGOLAHAN IKAN LEMADANG (*Coryphaena  
hippurus*) PORTION BEKU DI PT GRAHA INSAN SEJAHTERA, JAKARTA  
UTARA**

No.	Kriteria	Hasil penilaian (T/R/P)*	Komentar
1.	Judul a. Apakah judul spesifik dan informatif b. Apakah judul mencerminkan materi yang dibahas c. Apakah jumlah kata tidak melebihi 15	T T P	Sesuai dengan yang dibahas Sda Sebaiknya menghilangkan ka-ta traceability dan Coryphae-na hippurus
2.	Abstrak a. Apakah ringkasan sesuai isi naskah b. Apakah jumlah kata tidak melebihi 200 kata	T T	Terdapat koreksi redaksional Sda
3.	Kata kunci a. Apakah mewakili isi b. Apakah jumlah kata tidak melebihi 5	T T	- Terdapat koreksi redaksional
4.	Pendahuluan a. Lengkap dan jelaskan informasi yang disajikan mengenai ruang lingkup dan hal lain yang berkaitan b. Relevankah penelitian yang dilakukan terhadap penelitian terdahulu atau konsep pengertian yang berlaku c. Relevankah tujuan penelitian	P T T	Penjelasan UPI belum komprehensif, yaitu umum dan di PT GIS Kutipan terkait penelitian terdahulu masih terbatas. Sesuai
5.	Metode a. Jelas dan lengkapkah tentang uraian bahan, teknik penggunaan metode b. Apakah bahan yang dipakai dinyatakan dengan nama umum ( <i>generic name</i> ) c. Jelaskan metode baku yang diacu	T T P	Sesuai Sda Perlu penjelasan singkat
6.	a. Apakah judul tabel cukup jelas	T	Sesuai

	b. Apakah angka/huruf dalam tabel disusun secara sistematis	T	Sda
	c. Apakah tabel cukup ringkas	T	Sda
7.	Gambar		
	a. Apakah hubungan antara tabel variabel dalam gambar/grafik informatif	T	Sesuai
	b. Apakah tidak ada duplikasi antara tabel dan gambar	T	Sda
	c. Apakah tabel cukup ringkas	T	Sda
8.	Hasil		
	a. Apakah rangkaian dan urutan penyajian dituliskan secara logis dan mengacu pada tujuan penelitian	T	Sesuai
	b. Apakah tidak ada kekeliruan dalam penyajian data atau interpretasi data	T	Sda
	c. Benarkan prosedur dan analisis statistik yang digunakan	T	Interpretasi deskriptif
9.	Pembahasan		
	a. Logiskah pembahasan mengenai perbedaan atau persamaan terhadap hasil penelitian terdahulu	T	Sesuai
		T	Sda
	b. Logiskah penyajian prinsip hubungan dan generalisasi dari hasil penelitian	T	Interpretasi deskriptif yang di-ikuti analisis statistik uji beda atau penyimpangan
	c. Logiskah pembahasan mengenai adanya pengecualian atau tidak adanya korelasi	T	Belum cukup, kecuali ditambah analisis statistiknya
	d. Tepatkah relevansi hasil penelitian untuk bahan perumusan kebijakan, kepentingan praktek atau pengembangan penelitian lanjutan	T	Sesuai komentar pada butir c dan d perlu dilakukan penam-bahan secukupnya, agar lebih komprehensif dan terpadu
	e. Perlukah ada tambahan pembahasan		
10.	Kesimpulan		
	a. Objektifkah intisari rumusan hasil pembahasan	T	Terbatas, karena berbasis data deskriptif
11.	Daftar Pustaka		
	a. Apakah daftar pustaka disusun dan ditulis sesuai petunjuk jurnal	T	Sesuai, tetapi masih ada pustaka yang tidak disitasi
	b. Apakah artikel primer sebagai rujukan lebih banyak dari artikel sekunder	T	Sudah ada, tetapi masih minim
12.	Bahasa, Istilah, dan Tatanama		
	a. Apakah susunan kalimat rancu	T	Terdapat koreksi redaksional
	b. Apakah istilah dan tatanama yang dipakai baku	T	Sesuai, tetapi tidak dibuat kepanjangan dan sedikit penjelasan

13.	Bobot tulisan		
	a. Apakah informasi dalam naskah ini baku dan orisinal	T	Ya, tetapi masih terbatas, kecuali ditambah analisis statistik tambahan (lihat butir 9c)
b. Apakah bahan serupa telah diterbitkan sebelumnya dalam bentuk lain	T		

Keterangan:

T : Dapat diterima

R : Perbaikan oleh dewan redaksi

P : Perbaikan oleh penulis

Kesimpulan:

- Naskah diterima sepenuhnya
- Naskah diterima dengan perbaikan oleh redaksi
- Naskah diterima dengan perbaiki oleh penulis
- Naskah diterima dengan perbaikan oleh penulis dan kembali ke reviewer
- Ditolak

Komentar Umum:

Secara umum, naskah ini menarik, tetapi kurang komprehensif didalam interpretasi dan keterbatasan penggunaan pustaka primer. Untuk itu perlu per-baikn yang berarti, agar dapat dimuat.

Reviewer

**PENERAPAN SISTEM KETERTELUSURAN (*TRACEABILITY*) PADA PENGOLAHAN IKAN LEMADANG (*Coryphaena hippurus*) PORTION BEKU DI PT. GRAHA INSAN SEJAHTERA, JAKARTA UTARA**

*Application Traceability System in Fish Processing Lemadang (*Coryphaena hippurus*) Frozen Portion in PT. Graha Insan Sejahtera, North Jakarta*

**Dwi Febrianik\*, Niken Dharmayanti, Arpan Nasri Siregar**

**Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan, Jurusan Teknologi Perikanan Hasil Perikanan, Sekolah Tinggi Perikanan**

\*Korespondensi: Jalan AUP Pasar Minggu-Jakarta 12520 Telp. (021)7806874

E-mail: dwifebrianiktph48@gmail.com

Diterima 8 Agustus 2016/Disetujui 8 Agustus 2016

**Abstract**

Rejection of any foreign material that should not be included in the product (*filthy*) occurs in fish lemadang with various forms of products. The observe done in PT. Graha Insan Sejahtera, North Jakarta from 15 February until 15 May 2016. The purpose of observe was to determine the application of traceability systems in the fish processing frozen lemadang portion and determine the ability of a search on the final product based on the code traceability. Method end the practice of using direct observation by participating in the process of traceability and interviews with sources (captains, tally, **Quality Assurance or QA** and **Quality Control or QC**). Implementation of traceability systems internally applied by **Fish Processing Unit (UPI)** based analysis system, the type of operation and methods of data traceability. Implementation of internal code traceability system starting from raw material to the acceptance stage weighing IV use 12-digit numbers and three letters or a combination of numbers and letters. At this stage of labeling up to loading using a product lot code. The application of an external traceability system on **seven** ships and **three** suppliers no implementing traceability systems. Search capability to the code portion lemadang frozen fish products with a known product quality is not traceable to get the code of raw materials and the quality of frozen fish lemadang.

Keywords: traceability system, internal and external traceability system, **Fish Processing Lemadang**

**ABSTRAK**

Penolakan adanya bahan asing yang seharusnya tidak terdapat pada produk (*filthy*) terjadi pada ikan lemadang dengan berbagai bentuk produk. Tujuan penelitian **mengkaji** penerapan sistem ketertelusuran pada pengolahan ikan lemadang *portion* beku dan kemampuan telusur pada produk akhir berdasarkan kode ketertelusuran. Metode yang digunakan adalah pengamatan langsung dengan ikut serta dalam proses ketertelusuran dan wawancara dengan narasumber (nahkoda kapal, **tally**, **Quality Assurance atau QA** dan **Quality Control atau QC**). Penerapan sistem ketertelusuran secara internal diterapkan oleh **Unit Pengolahan Ikan (UPI)** berdasarkan analisa sistem, jenis pengoperasian data dan metode ketertelusuran. Penerapan kode internal sistem ketertelusuran dimulai dari tahap penerimaan bahan baku hingga penimbangan IV menggunakan 12 digit angka dan **tiga** huruf atau kombinasi angka dan huruf. Pada tahap pemberian label hingga pemuatan menggunakan kode lot produk. Penerapan sistem ketertelusuran eksternal pada **tujuh** kapal dan **tiga pemasok** tidak ada yang menerapkan sistem ketertelusuran. Kemampuan telusur terhadap kode produk ikan lemadang *portion* beku dengan **diketahuinya** mutu produk tidak mampu telusur hingga mendapatkan kode bahan baku dan mutu ikan lemadang beku.

Kata kunci: sistem ketertelusuran, sistem ketertelusuran internal dan eksternal, *Fish Processing Lemadang*

## PENDAHULUAN

Setiap aktivitas yang dilakukan oleh perusahaan tidak akan terlepas dari ketidakpastian atau peristiwa *tidak terencana* yang bisa *memengaruhi* aliran bahan dan komponen pada rantai pasok. Risiko tidak dapat dihindari, akan tetapi dapat diminimalisasi atau dihilangkan dengan melakukan penanganan risiko yang tepat (Handayani, 2014).

Salah satu jenis risiko yang terjadi *adalah* penolakan ekspor komoditi perikanan Indonesia ke Amerika Serikat tahun 2010 sebanyak 290 kasus, 2011 sebanyak 494 kasus dan 2012 sebanyak 419 kasus (Rahmawaty *et al.* 2014). Penolakan adanya bahan asing yang seharusnya tidak terdapat pada produk (*filthy*) terjadi pada ikan mahi-mahi dengan berbagai bentuk produk (Rinto, 2011).

Konsumsi makanan yang berasal dari laut seperti ikan lemadang semakin meningkat, setelah adanya kesadaran akan pentingnya bahan makanan tersebut sebagai sumber nutrisi bagi tubuh (Hulalata, *et al.*, 2013). Ikan lemadang termasuk kedalam ikan pelagis besar yang dari tahun ke tahun mengalami peningkatan pemanfaatan *sumber daya* sebagai akibat tingginya permintaan terhadap ikan tersebut (Susilo, 2010). Pasar produk perikanan Amerika masih terbuka luas, sehingga Indonesia diharapkan dapat meningkatkan ekspor produk perikanan (Kemendag, 2016).

Penelitian ini bertujuan *mengkaji*: proses pengolahan, mutu dan suhu ikan lemadang *portion* beku, penerapan persyaratan kelayakan dasar pada *Unit Pengolahan Ikan* (UPI) dan penerapan sistem ketertelusuran pada pengolahan ikan lemadang *portion* beku, serta kemampuan telusur pada produk akhir berdasarkan kode ketertelusuran.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat



Bahan–bahan yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari bahan baku, yaitu ikan lemadang beku dan produknya (ikan lemadang *portion* beku). Alat–alat yang digunakan terdiri dari *scoresheet* ikan beku BSN (2014), *scoresheet* tuna *steak* beku BSN (2006), termometer dan alat tulis.

## Metode Penelitian

### Proses Pengolahan, Mutu dan Suhu Ikan Lemadang *Portion* Beku

Penelitian dilakukan dengan **mengamati** langsung proses pengolahan, mutu dan suhu ikan lemadang *portion* beku yang terdiri dari **tujuh** kapal, **tiga pemasok** (*supplier*) dan UPI. Pengamatan dilakukan dengan ikut serta dalam proses, wawancara dengan nahkoda kapal, **Quality Assurance** (QA) dan **Quality Control** (QC). Kapal yang diamati adalah Prima Bintang United, Teguh Bintang United 1, Naga mas 1, Teguh Bintang United 3, Naga Mas 2, Angelina Jaya dan Prima Nusantara. *Supplier* yang diamati yaitu Ahwat, KMC dan Jala Sembilan. UPI yang diamati **adalah** PT Graha Insan Sejahtera (**GIS**).

Pengamatan mutu meliputi uji organoleptik, uji mikrobiologi (ALT, *Salmonella* dan *E.coli*) dan uji kimia (Histamin) pada bahan baku dan produk. Pengamatan suhu meliputi suhu pusat ikan, suhu ruang dan suhu air.

### Penerapan Kelayakan Dasar PT **GIS**

Penerapan kelayakan dasar meliputi penerapan **Good Manufacturing Practices** (GMP), **Standar Sanitation Operating Procedure** (SSOP) dan **Sertifikat Kelayakan Pengolahan** (SKP). Pengamatan dilakukan **secara** langsung dalam proses pengolahan, serta wawancara dengan QA dan QC.

### Penerapan Sistem Ketertelusuran

Pengamatan sistem ketertelusuran dilakukan secara internal dan eksternal. Sistem ketertelusuran secara internal pada PT **GIS** dan eksternal pada **tujuh** kapal dan **tiga pemasok**. Pengamatan sistem ketertelusuran secara internal dan eksternal dengan analisa sistem (tim, diagram alur produksi, prosedur identifikasi dan perekaman, serta identifikasi perekaman), jenis pengoperasian data, metode sistem ketertelusuran dan penerapan ketertelusuran.

### Kemampuan Telusur

Mengetahui kemampuan telusur mutu kode produk akhir hingga mutu kode bahan baku di PT **GIS**. Penerapan sistem ketertelusuran secara digital dengan **Quick Response** (**QR**) Code. Aplikasi **QR Code** dapat di *download* pada *google* dengan *gadgetandroid*.

## Analisis Data

Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dan komparatif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Proses Pengolahan Ikan Lemadang *Portion* Beku

Proses pengolahan terdiri dari kapal, pemasok dan UPI. Proses pengolahan di kapal terdiri dari pembongkaran dari palka, sortasi ukuran, penimbangan I, distribusi ke UPI, penerimaan bahan baku di *coldstorage* UPI, penimbangan II, penyusunan ikan di palet dan penyimpanan beku bahan baku. Proses pengolahan di pemasok terdiri dari penimbangan I, penyusunan ikan di bak truk, distribusi ke UPI, penerimaan bahan baku di *cold storage* UPI, penimbangan II, penyusunan ikan di palet dan penyimpanan beku bahan baku.

Proses pengolahan di UPI terdiri dari penerimaan bahan baku, penimbangan I, pemotongan I, pembuangan kulit, perapihan, *grading*, pemotongan II, sortasi ukuran, penimbangan II, penyemprotan, penataan di pan, pembekuan, penggelasan, penimbangan III, pengemasan I, *vacum*, pengemasan II, penimbangan IV, pemberian label, *metal detecting*, penyimpanan beku dan pemuatan.

Alur proses pengolahan ikan lemadang *portion* beku di PT GIS terdiri dari 22 tahap. Alur proses pengolahan tuna *steak* beku berdasarkan BSN (2006) terdiri dari 13 tahap. Alur proses yang terdiri dari 22 tahap di UPI berbeda dengan alur proses yang terdiri dari 13 tahap di BSN (2006) karena ada beberapa tahap yang bertujuan untuk pengawasan. Tahapan yang ditambahkan oleh UPI bertujuan mengkaji berat produk menurut standar perusahaan dan sesuai permintaan pembeli pada setiap tahap penimbangan.

Tahap *grading* bertujuan memisahkan produk yang memenuhi spesifikasi *grade*. Tahap penataan di pan bertujuan untuk memperbaiki kenampakan produk. Tahap *vacum* bertujuan mendapatkan kondisi hampa udara atau anaerob pada produk, sehingga mencegah pertumbuhan bakteri. Tahap pemberian label bertujuan mengkaji keterangan pada produk yang dikemas. Tahap *metal detecting* bertujuan mengkaji serpihan logam yang terdapat pada produk.

### **Mutu Pengolahan Ikan Lemadang *Portion* Beku**

Mutu terhadap proses pengolahan terdiri dari uji organoleptik, uji mikrobiologi dan uji kimia pada bahan baku dan produk. Nilai organoleptik bahan baku kapal **adalah delapan, pemasok delapan** dan UPI **delapan**. Nilai organoleptik produk **tujuh**. Uji mikrobiologi pada bahan baku dan produk terdiri dari ALT, *Salmonella* dan *E.coli*. ALT bahan baku  $2,8 \times 10^4$  koloni/g dan produk  $5,7 \times 10^3$  koloni/g. *Salmonella* dan *E.coli* pada bahan baku dan produk **adalah** negatif. Uji kimia dilakukan pada bahan baku dengan hasil uji histamin 14,3 ppm. Suhu terhadap proses pengolahan terdiri dari suhu pusat ikan, suhu ruang dan suhu air. Suhu pusat ikan dari kapal, *supplier* dan UPI telah memenuhi standar, yaitu  $-18^\circ\text{C}$  akibat pengaruh suhu ruang dan suhu air.

Nilai organoleptik bahan baku dan produk berdasarkan BSN (2014) dan BSN (2006) **adalah tujuh**. Standar uji mikrobiologi bahan baku dan produk berdasarkan uji ALT **adalah**  $5 \times 10^5$  koloni/g, *Salmonella* dan *E.coli* yaitu negatif (BSN, 2006). Standar uji kimia bahan baku berdasarkan uji histamin yaitu maksimal 100 mg/kg (BSN, 2014).

Salah satu upaya mempertahankan mutu produk **melakukan** proses penanganan yang baik. Proses penanganan yang baik bertujuan mencegah proses kemunduran mutu dengan prinsip harus dilakukan dalam penanganan hasil perikanan, mempertahankan kesegaran dengan perlakuan cermat, bersih (saniter dan higienis), hati-hati dan cepat, menurunkan suhu, serta mempertahankan waktu dan kecepatan bekerja selama penanganan atau prinsip 3C+1Q yaitu *cold, clean, carefull* dan *quick* (Ilyas, 1983).

### **Penerapan Kelayakan Dasar PT GIS**

Penerapan GMP meliputi seleksi bahan baku, penanganan dan pengolahan, persyaratan bahan pembantu, pengemasan, penyimpanan hingga pengangkutan dan distribusi. Penerapan SSOP meliputi keamanan air dan es; sanitasi peralatan dan perlengkapan; pencegahan kontaminasi silang; menjaga fasilitas pencuci tangan, sanitasi dan toilet; proteksi dari bahan-bahan kontaminasi; pelabelan, penyimpanan dan penggunaan bahan toksin

yang benar; pengawasan kondisi kesehatan personil dan *pest control*. Penerapan kelayakan dasar telah memenuhi seluruh persyaratan berdasarkan kuesioner.

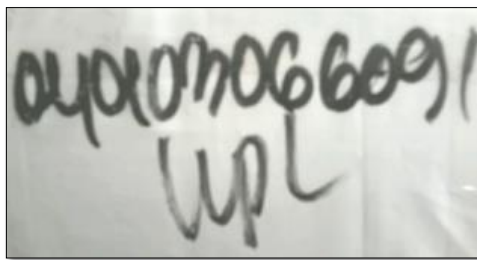
**SKP** adalah sertifikat yang diberikan kepada UPI yang telah menerapkan cara pengolahan yang baik (GMP) dan memenuhi persyaratan prosedur operasional sanitasi standar (SSOP) (PER.03/ BKIPM/2011).

### **Sistem Ketertelusuran Internal**

Tim sistem ketertelusuran di UPI terdiri dari QA yang membuat sistem ketertelusuran dan *tally* yang melaksanakan sistem ketertelusuran. Alur produksi di UPI terdiri dari penerimaan bahan baku hingga pemuatan. Prosedur identifikasi dan perekaman menggunakan alur produksi sebagai dasar untuk identifikasi semua dokumen yang berhubungan dengan produk. Identifikasi rekaman berisi semua informasi ditulis dengan data penunjang. Jenis pengoperasian data yang digunakan yaitu pemindahan. Metode yang digunakan **adalah** sistem berbasis kertas.

### **Kode Alur Proses**

Pada setiap tahap proses terdapat kode ketertelusuran yang terdiri dari **tujuh** unsur dan 12 digit angka serta **tiga** huruf atau kombinasi huruf dan angka. Contoh kode ketertelusuran di UPI terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1 Kode sistem ketertelusuran di UPI

Berdasarkan Gambar 1 dapat diidentifikasi sistem ketertelusuran di unit pengolahan, yaitu dua digit pertama (04) adalah jenis ikan (ikan lemadang), dua digit kedua (01) adalah spesifikasi produk (loin *skinless*), dua digit ketiga (03) adalah nama **penasok** (*cold storage* UPI), dua digit keempat (06) adalah nama kapal, satu digit kelima (6) adalah tahun produksi

(2016), tiga digit keenam (091) adalah *julian date* dan tiga huruf ketujuh (kpl) adalah ukuran produk (kepala atau *chunk*).

### Kode Lot Produk

Kode ketertelusuran yang terdiri dari 12 digit angka dan tiga huruf atau kombinasi angka dan huruf berubah menjadi kode lot produk saat tahap pemberian label. Perubahan kode karena pada kemasan harus terdempel label kemasan yang sesuai dengan permintaan *buyer*. Kode lot produk dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Kode lot produk

Lot merupakan asal produk. LP adalah nama pialang dari PT GIS untuk *buyer*. Kode 197 adalah pengiriman ke 197 oleh PT GIS. Kode lot produk 197 digunakan untuk keseluruhan produk di dalam satu kontainer. Pada satu kontainer berisi semua produk ikan lemadang yaitu produk *chunk*, *buffet*, 4 oz, 6 oz dan 8 oz.

Sistem ketertelusuran di UPI dari kode alur proses hingga kode lot produk diterapkan secara manual. Penerapan secara manual yang dimaksud adalah seluruh sistem ketertelusuran masih ditulis pada lembaran kertas menggunakan bolpoin atau spidol oleh *tally* dan diperiksa oleh *foreman* dan QC. Penerapan secara manual membutuhkan biaya banyak untuk membeli perlengkapan (kertas, plastik, bolpoin dan spidol), memerlukan waktu banyak, membutuhkan tenaga kerja banyak dan mencurahkan tenaga untuk menulis kode berulang-ulang.

Menurut Lupin (2005), kelemahan dari sistem *paper based* (sistem secara manual) adalah penerapan secara manual dengan menulis dan mengumpulkan rekaman ketertelusuran, perlu waktu yang lama untuk mengecek kembali rekaman ketertelusuran, kertas

yang digunakan mudah robek dan rusak bila terkena basah. Untuk itu perlu adanya perbaikan untuk sistem ketertelusuran dari manual dan dikonversikan secara digital berdasarkan perkembangan informasi dan teknologi terkini.

### Sistem Ketertelusuran Eksternal

Ketertelusuran eksternal dari tujuh kapal dan tiga pemasok belum menerapkan sistem ketertelusuran.

### Kemampuan Telusur

Kode dan mutu produk akhir adalah ikan lemadang portion beku ditelusuri satu langkah kebelakang sesuai alur proses hingga mendapatkan kode dan mutu bahan baku. Kode produk diambil secara random sampling (acak) untuk mengetahui kode dan mutu produk mampu ditelusuri atau tidak mampu ditelusuri hingga mendapatkan kode dan mutu bahan baku. Kemampuan telusur produk hingga bahan baku berdasarkan alur proses terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1 Kemampuan telusur

No.	Proses	Kode Produk	Mutu	Kemampuan Telusur	
				Mampu Telusur	Tidak Mampu Telusur
1.	Pemuatan	LOT:LP#188	Organoleptik=8 ALT=7,1x10 <sup>3</sup> kol/g Salmonella=negatif E.coli=negatif	-	-
2.	Penyimpanan beku	LOT:LP#188		√	
3.	Metal detecting	LOT:LP#188		√	
4.	Pemberian label	LOT:LP#188		√	
5.	Penimbangan IV	040103106041 040103036044 040103046046 040103056047 040103036050			√

Hal di atas tidak sesuai dengan BSN (2009), bahwa organisasi harus menetapkan sistem ketertelusuran yang mampu mengidentifikasi lot produk dan keterkaitannya dengan kode bahan baku, rekaman proses dan pengiriman. Sistem ketertelusuran harus mampu mengidentifikasi bahan yang masuk dari pemasok langsung dan rantai awal distribusi produk akhir. Rekaman harus sesuai dengan peraturan perundang-undangan dan persyaratan pe- langgan, dan didasarkan pada identifikasi lot produk akhir.

Kode lot produk yang tidak mampu ditelusuri hingga kode bahan bakunya, sehingga perlunya sistem perbaikan untuk mampu telusur hingga kode bahan baku. Perbaikan sistem ketertelusuran sehingga mampu telusur dari kode lot produk ke kode bahan baku dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Kode lot produk mampu telusur

No.	Kode Internal Sistem Ketertelusuran	Kode Lot Produk
1.	040103106041	LOT:LP#188.1
2.	040103036044	LOT:LP#188.2
3.	040103046046	LOT:LP#188.3
4.	040103056047	LOT:LP#188.4
5.	040103036050	LOT:LP#188.5




### Sistem Ketertelusuran Digital

Pencatatan pada lembar rekaman secara manual di UPI membutuhkan waktu untuk mencatat kode ketertelusuran berulang-ulang dan beberapa kelemahan-kelemahan lainnya, maka sistem manual dapat dikonversikan kedalam sistem digital menurut perkembangan ilmu teknologi terkini. Salah satu perkembangan kode ketertelusuran adalah penggunaan bar kode pada produk perikanan. Sistem ketertelusuran digital disarankan menerapkan kode bar dua dimensi, karena dapat mengidentifikasi informasi yang banyak dan hanya disimpan pada ruang kecil, yaitu sebuah persegi. Dibandingkan dengan kode bar satu dimensi hanya menyimpan 13 digit angka. Penyimpanan informasi pada kode bar satu dimensi terbatas, sehingga dibutuhkan kode bar yang dapat menyimpan banyak informasi dengan ruang kecil. Seiring perkembangan jaman maka muncullah kode bar dua dimensi salah satunya *QR code*.

Penggunaan *QR code* pada penerapan sistem ketertelusuran ikan lemadang *portion* beku sejak ikan ditangkap di titik koordinat daerah penangkapan hingga ekspor ke negara *buyer* dapat menjadi salah satu pilihan yang tepat. Hal ini disebabkan tuntutan dunia per-ekonomian yang membutuhkan semua informasi berjalan dengan cepat dan dapat diakses dimana saja. Contoh penerapan *QR code* pada sistem ketertelusuran ikan lemadang *portion* beku dapat dilihat pada Tabel 3.



Tabel 3 Contoh penerapan QR Code pada sistem ketertelusuran ikan lemadang *portion* beku

QR Code	Kode Ketertelusuran	
	Kode Informasi	Identifikasi
	01B00161939A04609950401	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kapal penangkap adalah Prima Bintang United</li> <li>- Alat Tangkap yang digunakan adalah <i>longline</i></li> <li>- Ikan ditangkap pada 1 Januari</li> <li>- Ikan ditangkap pada tahun 2016</li> <li>- Ikan ditangkap pada jam 19.39</li> <li>- Ikan ditangkap pada 4.6°LU-99.5°LS</li> <li>- Jenis ikan yang ditangkap adalah ikan lemadang</li> <li>- Ikan disimpan pada rak nomor 1</li> </ul>
	01B00161939A04609950401 2048	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kapal penangkap adalah Prima Bintang United</li> <li>- Alat Tangkap yang digunakan adalah <i>longline</i></li> <li>- Ikan ditangkap pada 1 Januari</li> <li>- Ikan ditangkap pada tahun 2016</li> <li>- Ikan ditangkap pada jam 19.39</li> <li>- Ikan ditangkap pada 4.6°LU-99.5°LS</li> <li>- Jenis ikan yang ditangkap adalah ikan lemadang</li> <li>- Ikan disimpan pada rak nomor 1</li> <li>- Ukuran berat ikan 2 – 4 kg</li> <li>- Ikan dibongkar pada 17 Februari</li> </ul>
	01B00161939A04609950401 2048 016091KPL 188.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kapal penangkap adalah Prima Bintang United</li> <li>- Alat Tangkap yang digunakan adalah <i>longline</i></li> <li>- Ikan ditangkap pada 1 Januari</li> <li>- Ikan ditangkap pada tahun 2016</li> <li>- Ikan ditangkap pada jam 19.39</li> <li>- Ikan ditangkap pada 4.6°LU-99.5°LS</li> <li>- Jenis ikan yang ditangkap adalah ikan lemadang</li> <li>- Ikan disimpan pada rak nomor 1</li> <li>- Ukuran berat ikan 2 – 4 kg</li> <li>- Ikan dibongkar pada 17 Februari</li> <li>- Spesifik produk yaitu <i>portion</i></li> <li>- Tahun produksi yaitu 2016</li> <li>- Tanggal produksi yaitu 31 Maret</li> <li>- Ukuran produk yaitu kepala</li> <li>- Pengiriman ke 188.1</li> </ul>

Menurut Nugraha dan Munir (2011), bahwa bar kode dua dimensi ini memiliki beberapa keuntungan dibandingkan bar kode satu dimensi, **karena** dengan menggunakan bar kode dua dimensi informasi atau data yang besar dapat disimpan di dalam suatu ruang lebih kecil. Seiring dengan perkembangan teknologi yang begitu pesatnya, maka penggunaan bar kode kini mulai digantikan dengan *QR code*. *QR code* merupakan sebuah simbol penandaan **obyek** nyata yang terbuat dari pola batang–batang berwarna hitam dan putih agar mudah untuk dikenali oleh komputer.

#### KESIMPULAN

Penerapan sistem ketertelusuran secara internal diterapkan oleh UPI berdasarkan analisa sistem, jenis pengoperasian data dan metode ketertelusuran. Penerapan kode internal sistem ketertelusuran dimulai dari tahap penerimaan bahan baku hingga

penimbangan IV menggunakan 12 digit angka dan 3 huruf atau kombinasi angka dan huruf. Pada tahap pemberian label hingga pemuatan menggunakan kode lot produk. Penerapan sistem ketertelusuran eksternal pada **tujuh** kapal dan **tiga pemasok** tidak ada yang menerapkan sistem ketertelusuran. Kemampuan telusur terhadap kode produk ikan lemadang **portion** beku dengan diketahui mutu produk tidak mampu telusur hingga mendapatkan kode bahan baku dan mutu ikan lemadang beku.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [BSN] (Badan Standardisasi Nasional), 2006, Tuna Steak Beku SNI01-4485-2006, Jakarta : Badan Standardisasi Nasional.
- , 2009, SNI ISO 22000:2009 Sistem Manajemen Keamanan Pangan, Jakarta : Badan Standardisasi Nasional.
- , 2014, Ikan Beku SNI4110:2014, Jakarta : Badan Standardisasi Nasional.
- Handayani, Dwi Iryaning, Vol. IX No. 1 2014, Risiko Rantai Pasok Minuman Sari Apel dalam Perspektif Sistem Traceability, Probolinggo: Universitas Panca Marga.
- Hulalata, A., Makapedua, D.M, dan Paparang, R.W, 2013, Studi Pengolahan Cumi – Cumi (*Loligo sp.*) Asin Kering Dihubungkan Dengan Kadar Air Dan Tingkat Kesukaan Konsumen, Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan Vol.1, No.2, Agustus 2013: nomor halaman???
- Ilyas, 1983, Teknologi Refrigerasi Hasil Perikanan Jilid I, Jakarta : CV Paripurna.
- [Kemendag] Kementerian Perdagangan, 2016, Generasi Z Amerika Serikat Gandrung Seafood Indonesia, www.kemendag.go.id.
- Lupin, Hector M, 2005, A Guide to Traceability within The Fish Industry, Italy: FAO.
- Nugraha, M. Pasca dan Munir, Rinaldi, 2011, Pengembangan Aplikasi QR Code Generator dan QR Code Reader dari Data Berbentuk Image, Konferensi Nasional Informatika ISSN:2087-3328

Commented [AJ1]: Pustaka yang digunakan harus 80% pustaka primer (jurnal) serta gunakan 10 tahun terakhir

Peraturan Kepala Badan Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan selaku Otoritas Kompeten, Nomor: PER.03/ BKIPM/ 2011, Pedoman Teknis Penerapan Sistem Jaminan Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan.???

Rahmawaty, L., Rahayu, W.P., dan Kusumaningrum, H.D., 2014, Pengembangan Strategi Keamanan Produk Perikanan Untuk Ekspor Ke Amerika Serikat, Jurnal Standardisasi Volume 16 Nomor 2 Juli 2014: nomor halaman???

Rinto, 2011, Kajian Penolakan Ekspor Produk Perikanan Indonesia Ke Amerika Serikat, Seminar Nasional Pengolahan Produk Dan Bioteknologi Kelautan Dan Perikanan III.

Susilo, Heru, 2010, Analisis Bioekonomi Pada Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Pelagis Besar Di Perairan Bontang, EPP.Vo.7.No.1.2010:25-30.???

**PENERAPAN SISTEM KETERTELUSSURAN (*TRACEABILITY*) PADA PENGOLAHAN IKAN LEMADANG (*Coryphaena hippurus*) PORTION BEKU DI PT. GRAHA INSAN SEJAHTERA, JAKARTA UTARA**

*Application Traceability System in Fish Processing Lemadang (Coryphaena hippurus) Frozen Portion in PT. Graha Insan Sejahtera, North Jakarta*

**Dwi Febrianik<sup>\*</sup>, Niken Dharmayanti, Arpan Nasri Siregar**

**Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan, Jurusan Teknologi Perikanan Hasil Perikanan, Sekolah Tinggi Perikanan**

\*Korespondensi: Jalan AUP Pasar Minggu-Jakarta 12520 Telp. (021)7806874

E-mail:dwifebrianiktph48@gmail.com

Diterima 8 Agustus 2016/Disetujui 8 Agustus 2016

**Abstract**

Rejection of any foreign material that should not be included in the product (filthy) occurs in fish lemadang with various forms of products. The observe done in PT. Graha Insan Sejahtera, North Jakarta from 15 February until 15 May 2016. The purpose of observe was to determine the application of traceability systems in the fish processing frozen lemadang portion and determine the ability of a search on the final product based on the code traceability. Method end the practice of using direct observation by participating in the process of traceability and interviews with sources (captains, tally, QA and QC). Implementation of traceability systems internally applied by UPI based analysis system, the type of operation and methods of data traceability. Implementation of internal code traceability system starting from raw material to the acceptance stage weighing IV use 12-digit numbers and three letters or a combination of numbers and letters. At this stage of labeling up to loading using a product lot code. The application of an external traceability system on 7 ships and 3 suppliers no implementing traceability systems. Search capability to the code portion lemadang frozen fish products with a known product quality is not traceable to get the code of raw materials and the quality of frozen fish lemadang.

Keywords: traceability system, internal and external traceability system

**ABSTRAK**

Penolakan adanya bahan asing yang seharusnya tidak terdapat pada produk (*filthy*) terjadi pada ikan lemadang dengan berbagai bentuk produk. Pengamatan dilakukan di PT. Graha Insan Sejahtera, Jakarta Utara dari 15 Februari hingga 15 Mei 2016. Tujuan penulisan penelitian ini adalah mengetahui penerapan sistem ketertelusuran pada pengolahan ikan lemadang *portion* beku dan mengetahui kemampuan telusur pada produk akhir berdasarkan kode ketertelusuran. Metode yang digunakan dengan pengamatan langsung dengan ikut serta dalam proses ketertelusuran dan wawancara dengan narasumber (nahkoda kapal, *tally*, QA dan QC). Penerapan sistem ketertelusuran secara internal diterapkan oleh UPI berdasarkan analisa sistem, jenis pengoperasian data dan metode ketertelusuran. Penerapan kode internal sistem ketertelusuran dimulai dari tahap penerimaan bahan baku hingga penimbangan IV menggunakan 12 digit angka dan 3 huruf atau kombinasi angka dan huruf. Pada tahap pemberian label hingga pemuatan menggunakan kode lot produk. Penerapan sistem ketertelusuran eksternal pada 7 kapal dan 3 *supplier* tidak ada yang menerapkan sistem ketertelusuran. Kemampuan telusur terhadap kode produk ikan lemadang *portion* beku dengan diketahui mutu produk tidak mampu telusur hingga mendapatkan kode bahan baku dan mutu ikan lemadang beku.

Kata kunci: sistem ketertelusuran, sistem ketertelusuran internal dan eksternal

## **PENDAHULUAN**

Setiap aktivitas yang dilakukan oleh perusahaan tidak akan terlepas dari ketidakpastian atau peristiwa tak terencana yang bisa mempengaruhi aliran bahan dan komponen pada rantai pasok. Risiko tidak dapat dihindari akan tetapi dapat diminimalisasi atau dihilangkan dengan melakukan penanganan risiko yang tepat (Handayani, 2014).

Salah satu jenis risiko yang terjadi yaitu penolakan ekspor komoditi perikanan Indonesia ke Amerika Serikat tahun 2010 sebanyak 290 kasus, 2011 sebanyak 494 kasus dan 2012 sebanyak 419 kasus (Rahmawaty dkk, 2014). Penolakan adanya bahan asing yang seharusnya tidak terdapat pada produk (*filthy*) terjadi pada ikan mahi – mahi dengan berbagai bentuk produk (Rinto, 2011).

Konsumsi makanan yang berasal dari laut seperti ikan lemadang semakin meningkat, setelah adanya kesadaran akan pentingnya bahan makanan tersebut sebagai sumber nutrisi bagi tubuh (Hulalata, A. dkk, 2013). Ikan lemadang termasuk ke dalam ikan pelagis besar yang dari tahun ke tahun mengalami peningkatan pemanfaatan sumberdaya sebagai akibat tingginya permintaan terhadap ikan tersebut (Susilo, 2010). Pasar produk perikanan Amerika masih terbuka luas, sehingga Indonesia diharapkan dapat meningkatkan ekspor produk perikanan (Kemendag, 2016).

Penelitian ini bertujuan mengetahui proses pengolahan, mutu dan suhu ikan lemadang *portion* beku; mengetahui penerapan persyaratan kelayakan dasar pada UPI; mengetahui penerapan sistem ketertelusuran pada pengolahan ikan lemadang *portion* beku; dan mengetahui kemampuan telusur pada produk akhir berdasarkan kode ketertelusuran.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Bahan dan Alat**

Bahan–bahan yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari bahan baku yaitu ikan lemadang beku dan produk yaitu ikan lemadang *portion* beku. Alat–alat yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari *score sheet* ikan beku BSN (2014), *score sheet* tuna *steak* beku BSN (2006), termometer dan alat tulis.

## **Metode Penelitian**

### **Proses Pengolahan, Mutu dan Suhu Ikan Lemadang *Portion* Beku**

Penelitian dilakukan dengan terjun langsung terhadap proses pengolahan, mutu dan suhu ikan lemadang *portion* beku yang terdiri dari 7 kapal, 3 *supplier* dan UPI. Pengamatan dilakukan dengan ikut serta dalam proses, wawancara dengan nahkoda kapal, QA dan QC. Kapal yang diamati yaitu Prima Bintang United, Teguh Bintang United 1, Naga mas 1, Teguh Bintang United 3, Naga Mas 2, Angelina Jaya dan Prima Nusantara. *Supplier* yang diamati yaitu Ahwat, KMC dan Jala Sembilan. UPI yang diamati yaitu PT. Graha Insan Sejahtera.

Pengamatan mutu meliputi uji organoleptik, uji mikrobiologi (ALT, *Salmonella* dan *E.coli*) dan uji kimia (Histamin) pada bahan baku dan produk. Pengamatan suhu meliputi suhu pusat ikan, suhu ruang dan suhu air.

### **Penerapan Kelayakan Dasar PT. Graha Insan Sejahtera**

Penerapan kelayakan dasar meliputi penerapan GMP, SSOP dan SKP. Pengamatan dilakukan dengan ikut terjun langsung dalam proses pengolahan, wawancara dengan QA dan QC.

### **Penerapan Sistem Ketertelusuran**

Pengamatan sistem ketertelusuran dilakukan secara internal dan eksternal. Sistem ketertelusuran secara internal pada PT. Graha Insan Sejahtera dan eksternal pada 7 kapal dan 3 *supplier*. Pengamatan sistem ketertelusuran secara internal dan eksternal dengan analisa sistem (tim, diagram alur produksi, prosedur identifikasi dan perekaman serta identifikasi perekaman), jenis pengoperasian data, metode sistem ketertelusuran dan penerapan ketertelusuran.

### **Kemampuan Telusur**

Mengetahui kemampuan telusur terhadap mutu kode produk akhir hingga mutu kode bahan baku di PT. Graha Insan Sejahtera. Penerapan sistem ketertelusuran secara digital dengan penggunaan *QR Code*. Aplikasi *QR Code* dapat di *download* pada *google* menggunakan *gadget android*.

## **Analisa Data**

Analisa data yang digunakan adalah analisa deskriptif dan komparatif.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Proses Pengolahan Ikan Lemadang *Portion* Beku**

Proses pengolahan terdiri dari kapal, *supplier* dan UPI. Proses pengolahan di kapal terdiri dari pembongkaran dari palka, sortasi ukuran, penimbangan I, distribusi ke UPI, penerimaan bahan baku di *cold storage* UPI, penimbangan II, penyusunan ikan di palet dan penyimpanan beku bahan baku. Proses pengolahan di *supplier* terdiri dari penimbangan I, penyusunan ikan di bak truk, distribusi ke UPI, penerimaan bahan baku di *cold storage* UPI, penimbangan II, penyusunan ikan di palet dan penyimpanan beku bahan baku.

Proses pengolahan di UPI terdiri dari penerimaan bahan baku, penimbangan I, pemotongan I, pembuangan kulit, perapihan, *grading*, pemotongan II, sortasi ukuran, penimbangan II, penyemprotan, penataan di pan, pembekuan, pengelasan, penimbangan III, pengemasan I, *vacum*, pengemasan II, penimbangan IV, pemberian label, *metal detecting*, penyimpanan beku dan pemuatan.

Alur proses pengolahan ikan lemadang *portion* beku di PT. Graha Insan Sejahtera terdiri dari 22 tahap. Alur proses pengolahan tuna *steak* beku berdasarkan BSN (2006) terdiri dari 13 tahap. Alur proses yang terdiri dari 22 tahap di UPI berbeda dengan alur proses yang terdiri dari 13 tahap di BSN (2006) karena ada beberapa tahap yang bertujuan untuk pengawasan. Tahapan yang ditambahkan oleh UPI bertujuan untuk mengetahui berat produk yang sesuai standar perusahaan dan sesuai permintaan pembeli pada setiap tahap penimbangan.

Tahap *grading* bertujuan memisahkan produk yang memenuhi spesifikasi *grade*. Tahap penataan di pan bertujuan untuk memperbaiki kenampakan produk. Tahap *vacum* bertujuan untuk mendapatkan kondisi hampa udara atau anaerob pada produk sehingga dapat mencegah pertumbuhan bakteri. Tahap pemberian label bertujuan untuk mengetahui keterangan pada produk yang dikemas. Tahap *metal detecting* bertujuan untuk mengetahui serpihan logam yang terdapat pada produk.

## **Mutu Pengolahan Ikan Lemadang *Portion* Beku**

Mutu terhadap proses pengolahan terdiri dari uji organoleptik, uji mikrobiologi dan uji kimia pada bahan baku dan produk. Nilai organoleptik bahan baku kapal yaitu 8, *supplier* yaitu 8 dan UPI yaitu 8. Nilai organoleptik produk yaitu 7. Uji mikrobiologi pada bahan baku dan produk terdiri dari ALT, *Salmonella* dan *E.coli*. ALT bahan baku yaitu  $2,8 \times 10^4$  koloni/gram dan produk yaitu  $5,7 \times 10^3$  koloni/gram. *Salmonella* dan *E.coli* pada bahan baku dan produk yaitu negatif. Uji kimia dilakukan pada bahan baku dengan hasil uji histamin yaitu 14,3 ppm. Suhu terhadap proses pengolahan terdiri dari suhu pusat ikan, suhu ruang dan suhu air. Suhu pusat ikan dari kapal, *supplier* dan UPI telah memenuhi standar yaitu  $-18^{\circ}\text{C}$  akibat pengaruh suhu ruang dan suhu air.

Nilai organoleptik bahan baku dan produk berdasarkan BSN (2014) dan BSN (2006) yaitu 7. Standar uji mikrobiologi bahan baku dan produk berdasarkan uji ALT yaitu  $5 \times 10^5$  koloni/ gram, *Salmonella* dan *E.coli* yaitu negatif (BSN, 2006). Standar uji kimia bahan baku berdasarkan uji histamin yaitu maksimal 100 mg/kg (BSN, 2014).

Salah satu upaya dalam mempertahankan mutu produk yaitu proses penanganan yang baik. Proses penanganan yang baik bertujuan mencegah proses kemunduran mutu dengan prinsip yang harus dilakukan dalam penanganan hasil perikanan, mempertahankan kesegaran dengan perlakuan cermat, bersih (saniter dan higienis), hati-hati serta cepat, menurunkan suhu serta mempertahankan waktu dan kecepatan bekerja selama penanganan atau prinsip 3C+1Q yaitu *cold, clean, carefull* dan *quick* (Ilyas, 1983).

## **Penerapan Kelayakan Dasar PT. Graha Insan Sejahtera**

Penerapan GMP meliputi seleksi bahan baku, penanganan dan pengolahan, persyaratan bahan pembantu, pengemasan, penyimpanan hingga pengangkutan dan distribusi. Penerapan SSOP meliputi keamanan air dan es; sanitasi peralatan dan perlengkapan; pencegahan kontaminasi silang; menjaga fasilitas pencuci tangan, sanitasi dan toilet; proteksi dari bahan – bahan kontaminasi; pelabelan, penyimpanan dan penggunaan bahan toksin yang benar; pengawasan kondisi kesehatan personil dan *pest*



*control*. Penerapan kelayakan dasar telah memenuhi seluruh persyaratan berdasarkan kuesioner.

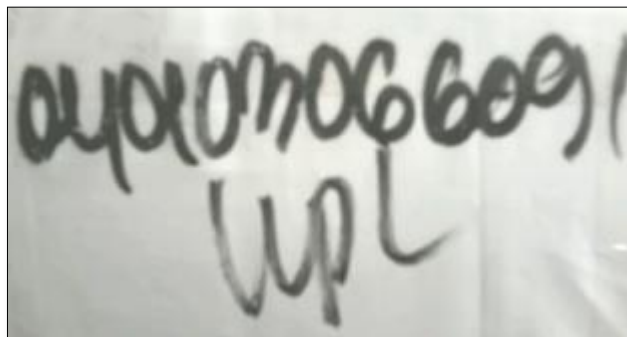
Sertifikat Kelayakan Pengolahan (SKP) adalah sertifikat yang diberikan kepada UPI yang telah menerapkan cara pengolahan yang baik (*Good Manufacturing Practices/ GMP*) dan memenuhi persyaratan prosedur operasional sanitasi standar (*Standar Sanitation Operating Procedure/ SSOP*) (PER.03/ BKIPM/2011).

### **Sistem Ketertelusuran Internal**

Tim sistem ketertelusuran di UPI terdiri dari QA yang membuat sistem ketertelusuran dan *tally* yang melaksanakan sistem ketertelusuran. Alur produksi di UPI terdiri dari penerimaan bahan baku hingga pemuatan. Prosedur identifikasi dan perekaman menggunakan alur produksi sebagai dasar untuk identifikasi semua dokumen yang berhubungan dengan produk. Identifikasi rekaman berisi semua informasi ditulis dengan data penunjang. Jenis pengoperasian data yang digunakan yaitu pemindahan. Metode yang digunakan yaitu sistem berbasis kertas.

### **Kode Alur Proses**

Pada setiap tahap proses terdapat kode ketertelusuran yang terdiri dari 7 unsur dan 12 digit angka serta 3 huruf atau kombinasi huruf dan angka. Contoh kode ketertelusuran di UPI terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1 Kode sistem ketertelusuran di UPI

Berdasarkan Gambar 1 di atas dapat diidentifikasi sistem ketertelusuran di unit pengolahan yaitu dua digit pertama (04) adalah jenis ikan (ikan lemadang), dua digit kedua (01) adalah spesifikasi produk (loin *skinless*), dua digit ketiga (03) adalah nama *supplier*

(cold storage UPI), dua digit keempat (06) adalah nama kapal, satu digit kelima (6) adalah tahun produksi (2016), tiga digit keenam (091) adalah *julian date* dan tiga huruf ketujuh (kpl) adalah ukuran produk (kepala/*chunk*).

### Kode Lot Produk

Kode ketertelusuran yang terdiri dari 12 digit angka dan 3 huruf atau kombinasi angka dan huruf berubah menjadi kode lot produk saat tahap pemberian label. Perubahan kode karena pada kemasan harus terempel label kemasan yang sesuai dengan permintaan *buyer*. Kode lot produk dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Kode lot produk

Lot merupakan asal produk. LP adalah nama pialang dari PT. Graha Insan Sejahtera untuk *buyer*. Kode 197 adalah pengiriman ke 197 oleh PT. Graha Insan Sejahtera. Kode lot produk 197 digunakan untuk keseluruhan produk di dalam 1 kontainer. Pada 1 kontainer berisi semua produk ikan lemadang yaitu produk *chunk*, *buffet*, 4oz, 6oz dan 8oz.

Sistem ketertelusuran di UPI dari kode alur proses hingga kode lot produk diterapkan secara manual. Penerapan secara manual yang dimaksud yaitu seluruh sistem ketertelusuran masih ditulis pada lembaran kertas menggunakan bolpoin atau spidol oleh *tally* dan diperiksa oleh *foreman* dan QC. Penerapan secara manual membutuhkan biaya yang banyak untuk membeli perlengkapan (kertas, plastik, bolpoin dan spidol), memerlukan waktu yang banyak, membutuhkan tenaga kerja yang banyak serta mencurahkan tenaga untuk menulis kode yang berulang – ulang.

Menurut Lupin (2005), bahwa kelemahan dari sistem *paper based* (sistem secara manual) yaitu penerapan secara manual dengan menulis dan mengumpulkan rekaman

ketertelusuran, perlu waktu yang lama untuk mengecek kembali rekaman ketertelusuran, kertas yang digunakan mudah robek dan rusak bila terkena basah. Sehingga perlu adanya perbaikan untuk sistem ketertelusuran dari manual dan dikonversikan secara digital berdasarkan perkembangan informasi dan teknologi terkini.

### Sistem Ketertelusuran Eksternal

Ketertelusuran eksternal dari 7 kapal dan 3 *supplier* belum menerapkan sistem ketertelusuran.

### Kemampuan Telusur

Kode dan mutu produk akhir yaitu ikan lemadang *portion* beku ditelusuri satu langkah kebelakang sesuai alur proses hingga mendapatkan kode dan mutu bahan baku. Kode produk diambil secara random sampling untuk mengetahui kode dan mutu produk mampu ditelusuri atau tidak mampu ditelusuri hingga mendapatkan kode dan mutu bahan baku. Kemampuan telusur produk hingga bahan baku berdasarkan alur proses terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1 Kemampuan telusur

No.	Proses	Kode Produk	Mutu	Kemampuan Telusur	
				Mampu Telusur	Tidak Mampu Telusur
1.	Pemuatan	LOT:LP#188	Organoleptik=8 ALT=7,1x10 <sup>3</sup> kol/g Salmonella=negatif E.coli=negatif	-	-
2.	Penyimpanan beku	LOT:LP#188		√	
3.	Metal detecting	LOT:LP#188		√	
4.	Pemberian label	LOT:LP#188		√	
5.	Penimbangan IV	040103106041 040103036044 040103046046 040103056047 040103036050			√

Hal di atas tidak sesuai dengan BSN (2009), bahwa organisasi harus menetapkan sistem ketertelusuran yang mampu mengidentifikasi lot produk dan keterkaitannya dengan kode bahan baku, rekaman proses dan pengiriman. Sistem ketertelusuran harus mampu mengidentifikasi bahan yang masuk dari pemasok langsung dan rantai awal distribusi produk akhir. Rekaman harus sesuai dengan peraturan perundang – undangan dan persyaratan pelanggan, dan didasarkan pada identifikasi lot produk akhir.

Kode lot produk yang tidak mampu ditelusuri hingga kode bahan bakunya sehingga perlunya sistem perbaikan untuk mampu telusur hingga kode bahan baku. Perbaikan sistem ketertelusuran sehingga mampu telusur dari kode lot produk ke kode bahan baku dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Kode lot produk mampu telusur




No.	Kode Internal Sistem Ketertelusuran	Kode Lot Produk
1.	040103106041	LOT:LP#188.1
2.	040103036044	LOT:LP#188.2
3.	040103046046	LOT:LP#188.3
4.	040103056047	LOT:LP#188.4
5.	040103036050	LOT:LP#188.5

### **Sistem Ketertelusuran Digital**

Pencatatan pada lembar rekaman secara manual di UPI membutuhkan waktu untuk mencatat kode ketertelusuran yang berulang-ulang dan beberapa kelemahan-kelemahan lainnya. Sehingga dari sistem manual dapat dikonversikan ke dalam sistem digital sesuai dengan perkembangan ilmu teknologi terkini. Salah satu perkembangan kode ketertelusuran yaitu dengan penggunaan bar kode pada produk perikanan. Sistem ketertelusuran digital disarankan menerapkan kode bar dua dimensi karena dapat mengidentifikasi informasi yang banyak dan hanya disimpan pada ruang kecil yaitu sebuah persegi. Dibandingkan dengan kode bar satu dimensi hanya menyimpan 13 digit angka. Penyimpanan informasi pada kode bar satu dimensi yaitu terbatas sehingga dibutuhkan kode bar yang dapat menyimpan banyak informasi dengan ruang kecil. Seiring perkembangan jaman maka muncullah kode bar dua dimensi salah satunya yaitu *QR code*.

Penggunaan *QR code* pada penerapan sistem ketertelusuran ikan lemadang *portion* beku sejak ikan ditangkap di titik koordinat daerah penangkapan hingga ekspor ke negara *buyer* dapat menjadi salah satu pilihan yang tepat. Hal ini disebabkan karena tuntutan dunia perekonomian yang membutuhkan semua informasi berjalan dengan cepat dan dapat diakses dimana saja. Contoh penerapan *QR code* pada sistem ketertelusuran ikan lemadang *portion* beku dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Contoh penerapan *QR Code* pada sistem ketertelusuran ikan lemadang *portion* beku

QR Code	Kode Ketertelusuran	
	Kode Informasi	Identifikasi
	01B00161939A04609950401	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kapal penangkap adalah Prima Bintang United</li> <li>- Alat Tangkap yang digunakan adalah <i>longline</i></li> <li>- Ikan ditangkap pada 1 Januari</li> <li>- Ikan ditangkap pada tahun 2016</li> <li>- Ikan ditangkap pada jam 19.39</li> <li>- Ikan ditangkap pada 4.6°LU-99.5°LS</li> <li>- Jenis ikan yang ditangkap adalah ikan lemadang</li> <li>- Ikan disimpan pada rak nomor 1</li> </ul>
	01B00161939A04609950401 2048	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kapal penangkap adalah Prima Bintang United</li> <li>- Alat Tangkap yang digunakan adalah <i>longline</i></li> <li>- Ikan ditangkap pada 1 Januari</li> <li>- Ikan ditangkap pada tahun 2016</li> <li>- Ikan ditangkap pada jam 19.39</li> <li>- Ikan ditangkap pada 4.6°LU-99.5°LS</li> <li>- Jenis ikan yang ditangkap adalah ikan lemadang</li> <li>- Ikan disimpan pada rak nomor 1</li> <li>- Ukuran berat ikan 2 – 4 kg</li> <li>- Ikan dibongkar pada 17 Februari</li> </ul>
	01B00161939A04609950401 2048 016091KPL 188.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kapal penangkap adalah Prima Bintang United</li> <li>- Alat Tangkap yang digunakan adalah <i>longline</i></li> <li>- Ikan ditangkap pada 1 Januari</li> <li>- Ikan ditangkap pada tahun 2016</li> <li>- Ikan ditangkap pada jam 19.39</li> <li>- Ikan ditangkap pada 4.6°LU-99.5°LS</li> <li>- Jenis ikan yang ditangkap adalah ikan lemadang</li> <li>- Ikan disimpan pada rak nomor 1</li> <li>- Ukuran berat ikan 2 – 4 kg</li> <li>- Ikan dibongkar pada 17 Februari</li> <li>- Spesifik produk yaitu <i>portion</i></li> <li>- Tahun produksi yaitu 2016</li> <li>- Tanggal produksi yaitu 31 Maret</li> <li>- Ukuran produk yaitu kepala</li> <li>- Pengiriman ke 188.1</li> </ul>

Menurut Nugraha dan Munir (2011), bahwa bar kode dua dimensi ini memiliki beberapa keuntungan dibandingkan bar kode satu dimensi yaitu dengan menggunakan bar kode dua dimensi informasi atau data yang besar dapat disimpan di dalam suatu ruang yang lebih kecil. Seiring dengan perkembangan teknologi yang begitu pesatnya penggunaan bar kode kini mulai digantikan dengan *QR code*. *QR code* merupakan sebuah simbol penandaan objek nyata yang terbuat dari pola batang–batang berwarna hitam dan putih agar mudah untuk dikenali oleh komputer.

## KESIMPULAN

Penerapan sistem ketertelusuran secara internal diterapkan oleh UPI berdasarkan analisa sistem, jenis pengoperasian data dan metode ketertelusuran. Penerapan kode internal sistem ketertelusuran dimulai dari tahap penerimaan bahan baku hingga

penimbangan IV menggunakan 12 digit angka dan 3 huruf atau kombinasi angka dan huruf. Pada tahap pemberian label hingga pemuatan menggunakan kode lot produk. Penerapan sistem ketertelusuran eksternal pada 7 kapal dan 3 supplier tidak ada yang menerapkan sistem ketertelusuran. Kemampuan telusur terhadap kode produk ikan lemadang portion beku dengan diketahui mutu produk tidak mampu telusur hingga mendapatkan kode bahan baku dan mutu ikan lemadang beku.

## DAFTAR PUSTAKA

[BSN] {Badan Standardisasi Nasional}, 2006, Tuna Steak Beku SNI 01-4485-2006, Jakarta : Badan Standardisasi Nasional.

\_\_\_\_\_, 2009, SNI ISO 22000:2009 Sistem Manajemen Keamanan Pangan, Jakarta : Badan Standardisasi Nasional.

\_\_\_\_\_, 2014, Ikan Beku SNI 4110:2014, Jakarta : Badan Standardisasi Nasional.

Handayani, Dwi Iryaning, Vol. IX No. 1 2014, Risiko Rantai Pasok Minuman Sari Apel dalam Perspektif Sistem *Traceability*, Probolinggo: Universitas Panca Marga.

Hulalata, A., Makapedua, D.M, dan Paparang, R.W, 2013, Studi Pengolahan Cumi – Cumi (*Loliqo sp.*) Asin Kering Dihubungkan Dengan Kadar Air Dan Tingkat Kesukaan Konsumen, Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan Vol.1, No.2, Agustus 2013.

Ilyas, 1983, Teknologi Refrigerasi Hasil Perikanan Jilid I, Jakarta : CV Paripurna.

Kementerian Perdagangan, 2016, Generasi Z Amerika Serikat Gandrungi *Seafood* Indonesia, [www.kemendag.go.id](http://www.kemendag.go.id).

Lupin, Hector M, 2005, *A Guide to Traceability within The Fish Industry*, Italy: FAO.

Nugraha, M. Pasca dan Munir, Rinaldi, 2011, Pengembangan Aplikasi QR Code Generator dan QR Code Reader dari Data Berbentuk *Image*, Konferensi Nasional Informatika  
ISSN:2087-3328

Peraturan Kepala Badan Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan selaku Otoritas Kompeten, Nomor: PER.03/ BKIPM/ 2011, Pedoman Teknis Penerapan Sistem Jaminan Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan.

Rahmawaty, L., Rahayu, W.P., dan Kusumaningrum, H.D., 2014, Pengembangan Strategi Keamanan Produk Perikanan Untuk Ekspor Ke Amerika Serikat, Jurnal Standardisasi Volume 16 Nomor 2 Juli 2014.

Rinto, 2011, Kajian Penolakan Ekspor Produk Perikanan Indonesia Ke Amerika Serikat, Seminar Nasional Pengolahan Produk Dan Bioteknologi Kelautan Dan Perikanan III.

Susilo, Heru, 2010, Analisis Bioekonomi Pada Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Pelagis Besar Di Perairan Bontang, EPP.Vo.7.No.1.2010:25-30.

# Email pemberitahuan penerbitan artikel di JPHPI (JPHPI) Tgl. 17/05/2017

The screenshot shows a Gmail interface with a search for 'jurnal thp'. The selected email is from 'Jurnal THP <jphpi@apps.ipb.ac.id>' to 'Niken Dharmayanti, MSi' at 'Di Tempat', dated 'Rab, 17 Mei 2017 08.02'. The email content is as follows:

Dengan hormat,

Bersama ini Kami dari tim pengelola **Jurnal** Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia menyampaikan bahwa berdasarkan hasil review, maka tulisan/artikel Ibu dengan judul:

**PENERAPAN SISTEM KETERTELUSSURAN PADA PENGOLAHAN IKAN  
LEMADANG *PORTION* BEKU  
DI PT. GRAHA INSAN SEJAHTERA, JAKARTA UTARA**

dapat dipublikasikan pada **Jurnal** Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia Volume 20 No.1 Tahun 2017.

Untuk kelancaran penerbitan **jurnal** ini, kami mohon Ibu untuk melengkapi administrasi sebesar 1.400.000 ke rekening BNI Syariah Kantor Cabang Bogor a.n NURJANAH No. 0200804594. Penulis akan dikirimkan 1 eksemplar **jurnal** (tuh) dan *reprint*. Untuk anggota penulis yang ingin mendapatkan **jurnal**, dikenakan biaya tambahan pengiriman Rp. 100.000,-/eksemplar. Kami berharap apabila ada saran perbaikan dari Ibu dapat dikirim paling lambat tanggal 19 Mei 2017. Jika setelah tanggal tersebut tidak ada konfirmasi, maka kami anggap artikel sudah disetujui untuk diterbitkan.

2 Lampiran • Dipindai dengan Gmail

Two attachments are visible: 'JURNAL PENGOLAHAN HASIL PERIKANAN INDONESIA' and 'PENERBITAN PENGOLAHAN HASIL PERIKANAN INDONESIA'.



**PENERAPAN SISTEM KETERTELUSSURAN PADA PENGOLAHAN IKAN  
LEMADANG *PORTION* BEKU DI PT. GRAHA INSAN SEJAHTERA,  
JAKARTA UTARA**

***Application Traceability System in Fish Processing Lemadang Frozen Portion  
in PT. Graha Insan Sejahtera, North Jakarta***

**Dwi Febrianik, Niken Dharmayanti\*, Arpan Nasri Siregar**

Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan, Jurusan Teknologi Perikanan Hasil Perikanan,  
Sekolah Tinggi Perikanan, Jalan AUP Pasar Minggu, Jakarta Selatan 12520  
Telepon (021)7806874-78830275, Faks. (021) 7805030

\*korespondensi: [niken.stp@gmail.com](mailto:niken.stp@gmail.com)

Diterima: 20 Februari 2017/ Disetujui: 15 April 2017

**Cara sitasi:** Febrianik D, Dhamayanti N, Siregar AN. 2017. Penerapan sistem ketertelusuran pada pengolahan ikan lemadang portion beku di PT. Graha Insan Sejahtera, Jakarta Utara. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 20(1): 179-187.

**Abstrak**

Penolakan adanya bahan asing yang seharusnya tidak terdapat pada produk (*filthy*) terjadi pada ikan lemadang dengan berbagai bentuk produk. Pengamatan dilakukan di PT. Graha Insan Sejahtera, Jakarta Utara dari 15 Februari sampai 15 Mei 2016. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penerapan sistem ketertelusuran pada pengolahan ikan lemadang *portion* beku dan kemampuan telusur pada produk akhir berdasarkan kode ketertelusuran. Metode yang digunakan adalah pengamatan langsung dengan ikut serta dalam proses ketertelusuran dan wawancara dengan narasumber (nahkoda kapal, tally, *Quality Assurance* (QA) dan *Quality Control* (QC)). Penerapan sistem ketertelusuran secara internal diterapkan oleh Unit Pengolahan Ikan (UPI) berdasarkan analisis sistem, jenis pengoperasian data dan metode ketertelusuran. Penerapan kode internal sistem ketertelusuran dimulai dari tahap penerimaan bahan baku hingga penimbangan IV menggunakan 12 digit angka dan tiga huruf atau kombinasi angka dan huruf. Pada tahap pemberian label hingga pemuatan menggunakan kode lot produk. Penerapan sistem ketertelusuran eksternal pada tujuh kapal dan tiga pemasok tidak ada yang menerapkan sistem ketertelusuran. Kemampuan telusur terhadap kode produk ikan lemadang portion beku dengan diketahuinya mutu produk tidak mampu telusur hingga mendapatkan kode bahan baku dan mutu ikan lemadang beku.

Kata kunci: *fish processing* Lemadang, sistem ketertelusuran, sistem ketertelusuran internal dan eksternal

**Abstract**

Rejection of any foreign material that should not be included in the product (*filthy*) occurs in fish lemadang with various forms of products. The observe done in PT. Graha Insan Sejahtera, North Jakarta from 15 February until 15 May 2016. The purpose of observe was to determine the application of traceability systems in the fish processing frozen lemadang portion and determine the ability of a search on the final product based on the code traceability. Method end the practice of using direct observation by participating in the process of traceability and interviews with sources (captains, tally, *Quality Assurance* or QA and *Quality Control* or QC). Implementation of traceability systems internally applied by Fish Processing Unit (UPI) based analysis system, the type of operation and methods of data traceability. Implementation of internal code traceability system starting from raw material to the acceptance stage weighing IV use 12-digit numbers and three letters or a combination of numbers and letters. At this stage of labeling up to loading using a product lot code. The application of an external traceability system on seven ships and three suppliers no implementing traceability systems. Search capability to the code portion lemadang frozen fish products with a known product quality is not traceable to get the code of raw materials and the quality of frozen fish lemadang.

Keywords: fish processing Lemadang, internal and external traceability system, traceability system

## PENDAHULUAN

Aktivitas yang dilakukan oleh perusahaan tidak akan terlepas dari ketidak-pastian atau peristiwa tidak terencana yang bisa memengaruhi aliran bahan dan komponen pada rantai pasok. Risiko tidak dapat dihindari, akan tetapi dapat diminimalisasi atau di-hilangkan dengan melakukan penanganan risiko yang tepat (Handayani 2014). Jenis risiko yang terjadi salah satunya adalah penolakan ekspor komoditi perikanan Indonesia ke Amerika Serikat tahun 2010 sebanyak 290 kasus, tahun 2011 sebanyak 494 kasus dan tahun 2012 sebanyak 419 kasus (Rahmawaty *et al.* 2014). Kasus terkait salah satunya yaitu penolakan adanya bahan asing yang seharusnya tidak terdapat pada produk (*filthy*) terjadi pada ikan mahi-mahi dengan berbagai bentuk produk (Rinto 2011).

Departemen perdagangan atau DOC (Departemen of Commerce) sebagai Dinas Perikanan Laut Nasional mengadakan perjanjian inspeksi kooperatif dengan FDA (Food and Drug Administration), badan utama yang bertanggung jawab untuk menjamin keamanan, kegunaan, dan pelabelan produk makanan laut dalam negeri dan impor. Sekitar 20 persen ikan yang dikonsumsi di dalam negeri, kapal penangkap ikan, dan ikan di Amerika Serikat diperiksa berdasarkan biaya pengguna. Aktivitas pemeriksaan primer melibatkan kesesuaian dengan pedoman HACCP FDA untuk produk hasil perikanan, FDA bertanggung jawab untuk memeriksa fasilitas impor produk hasil perikanan (Knutson dan Ribera 2011).

Negara maju maupun beberapa negara berkembang pada saat ini memiliki kesadaran untuk mengonsumsi ikan semakin meningkat dan pola makan serta gaya hidup mereka beralih terutama untuk "protein intake", dari semula yang bersumber dari hasil peternakan sekarang beralih pada hasil perikanan (Agustini dan Swastawati 2003). Pemenuhan pangan hewani dari ikan sesuai pedoman gizi seimbang adalah 91% atau hampir memenuhi anjuran konsumsi. Ikan menyumbang protein sebanyak 19,1 g per hari atau 82% dari total asupan protein pangan hewani (Nurjanah *et al.* 2015).

Permintaan akan ikan pelagis terus meningkat baik dari dalam negeri maupun pasar ekspor (Ilhamdi *et al.* 2016). Ilhamdi *et al.* (2016) membuktikan bahwa setiap tahunnya terdapat empat jenis ikan pelagis yang tertangkap di perairan Prigi salah satunya adalah Lemadang (*Coryphæna hippurus*). Ikan tersebut merupakan hasil tangkapan sampingan (*by catch*) maka jumlah ikan tersebut masih relatif kecil dengan rata-rata 2% dari total produksi ikan pelagis di Prigi. Pasar produk perikanan Amerika masih terbuka luas, sehingga Indonesia diharapkan dapat meningkatkan ekspor produk perikanan (Kemendag 2016).

Jaminan untuk keamanan produk pangan dan untuk memungkinkan pengambilan tindakan yang tepat dalam kasus produk yang tidak aman, maka suatu produk harus dapat dilacak di seluruh rantai pasokan dan risiko kontaminasi harus dibatasi. *Traceability* sebuah produk kini menjadi semakin penting baik untuk ikan hasil tangkapan maupun hasil budidaya. Hal tersebut kini sudah menjadi persyaratan hukum di Uni Eropa dan merupakan tanggung jawab industri terkait (Kemendag 2015). Terdapat 2 aspek dalam sistem *traceability* yaitu *tracking* dan *tracing* yang berfungsi sebagai alat dalam merekam jejak produksi dari suatu produk. Sistem *traceability* akan optimal apabila dalam mendokumentasikan perjalanan produk dilakukan dengan baik dan diterapkan mulai dari hulu hingga hilir. Teknologi yang dibutuhkan dalam melakukan *tracking* dan *tracing* terdapat pada penerimaan bahan baku, proses produksi, distribusi, packing dan labeling (Handayani 2014).

Global *Traceability* Standard (GTS) diundangkan oleh GS1 (Global Standard 1), sebuah asosiasi nirlaba internasional dengan organisasi anggota di lebih dari 100 negara. GTS membuat sistem penelusuran sejauh mungkin dalam skala global, sepanjang rantai pasokan, tidak peduli berapa banyak unit pengolahan yang terlibat atau berapa banyak batas yang dilintasi, dan tidak peduli teknologi apa yang digunakan (IUFoST 2012).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji: proses pengolahan, mutu dan suhu ikan

lemadang *portion* beku, penerapan persyaratan kelayakan dasar pada Unit Pengolahan Ikan (UPI) dan penerapan sistem ketertelusuran pada pengolahan ikan lemadang *portion* beku, serta ke-mampuan telusur pada produk akhir berdasarkan kode ketertelusuran.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Bahan dan Alat**

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari bahan baku, yaitu ikan lemadang beku dan produknya (ikan lemadang *portion* beku). Alat-alat yang digunakan terdiri dari *scoresheet* ikan beku BSN (2014), *scoresheet* tuna *steak* beku BSN (2006), termometer dan alat tulis.

### **Metode Penelitian**

#### **Proses Pengolahan, Mutu dan Suhu Ikan Lemadang *Portion* Beku**

Penelitian dilakukan dengan mengamati langsung proses pengolahan, mutu dan suhu ikan lemadang *portion* beku yang terdiri dari tujuh kapal, tiga pemasok (*supplier*) dan UPI. Pengamatan dilakukan dengan ikut serta dalam proses, wawancara dengan nahkoda kapal, *Quality Assurance* (QA) dan *Quality Control* (QC). Kapal yang diamati adalah Prima Bintang United, Teguh Bintang United 1, Naga mas 1, Teguh Bintang United 3, Naga Mas 2, Angelina Jaya dan Prima Nusantara. *Supplier* yang diamati yaitu Ahwat, KMC dan Jala Sembilan. UPI yang diamati adalah PT. Graha Insan Sejahtera (GIS).

Pengamatan mutu meliputi uji organoleptik, uji mikrobiologi (ALT, *Salmonella* dan *E. coli*) dan uji kimia (Histamin) pada bahan baku dan produk. Pengamatan suhu meliputi suhu pusat ikan, suhu ruang dan suhu air.

### **Penerapan Kelayakan Dasar PT. GIS**

Penerapan kelayakan dasar meliputi penerapan Good Manufacturing Practices (GMP), Standar Sanitation Operating Procedure (SSOP) dan Sertifikat Kelayakan Pengolahan (SKP). Pengamatan dilakukan secara langsung dalam proses pengolahan, serta wawancara dengan QA dan QC.

## **Penerapan Sistem Ketertelusuran**

Pengamatan sistem ketertelusuran dilakukan secara internal dan eksternal. Sistem ketertelusuran secara internal pada PT. GIS dan eksternal pada tujuh kapal dan tiga pemasok. Pengamatan sistem ketertelusuran secara internal dan eksternal dengan analisis sistem (tim, diagram alur produksi, prosedur identifikasi dan perekaman, serta identifikasi perekaman), jenis pengoperasian data, metode sistem ketertelusuran dan penerapan keter-telusuran.

### **Kemampuan Telusur**

Mengetahui kemampuan telusur mutu kode produk akhir hingga mutu kode bahan baku di PT. GIS. Penerapan sistem ketertelusuran secara digital dengan *Quick Response* (QR) Code. Aplikasi *QR code* dapat di download pada google dengan *gadget android*.

### **Analisis Data**

Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dan komparatif.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Proses Pengolahan Ikan Lemadang *Portion* Beku**

Proses pengolahan terdiri dari kapal, pemasok dan UPI. Proses pengolahan di kapal terdiri dari pembongkaran dari palka, sortasi ukuran, penimbangan I, distribusi ke UPI, penerimaan bahan baku di coldstorage UPI, penimbangan II, penyusunan ikan di palet dan penyimpanan beku bahan baku. Proses pengolahan di pemasok terdiri dari penimbangan I, penyusunan ikan di bak truk, distribusi ke UPI, penerimaan bahan baku di cold storage UPI, penimbangan II, penyusunan ikan di palet dan penyimpanan beku bahan baku.

Proses pengolahan di UPI terdiri dari penerimaan bahan baku, penimbangan I, pemotongan I, pembuangan kulit, perapihan, grading, pemotongan II, sortasi ukuran, penimbangan II, penyemprotan, penataan di pan, pembekuan, penggelasan, penimbangan III, pengemasan I, vacum, pengemasan II, penimbangan IV, pemberian label, metal detecting, penyimpanan beku dan pemuatan.

Komoditas *steak* beku yang akan dipasarkan di dalam dan di luar negeri mengacu pada suatu Standar Nasional Indonesia (SNI) untuk memberikan jaminan mutu dan keamanan pangan. Pengolahan ikan lemadang portion beku di PT. GIS terdiri dari 22 tahapan proses yang mengacu pada alur proses pengolahan tuna *steak* beku yang telah direvisi menjadi SNI *steak* ikan beku (BSN 2016).

Tahap grading bertujuan memisahkan produk yang memenuhi spesifikasi grade. Tahap penataan di pan bertujuan untuk memperbaiki kenampakan produk. Tahap vacuum bertujuan mendapatkan kondisi hampa udara atau anaerob pada produk, sehingga mencegah pertumbuhan bakteri. Tahap pemberian label bertujuan mengkaji keterangan pada produk yang dikemas. Tahap metal detecting bertujuan mengkaji serpihan logam yang terdapat pada produk.

### **Mutu Pengolahan Ikan Lemadang Portion Beku**

Mutu terhadap proses pengolahan terdiri dari uji organoleptik, uji mikrobiologi dan uji kimia pada bahan baku dan produk. Nilai organoleptik bahan baku kapal adalah delapan, pemasok delapan dan UPI delapan, sedangkan nilai organoleptik pada produk yaitu tujuh. Nilai organoleptik bahan baku dan produk berdasarkan BSN (2014) dan BSN (2006) adalah tujuh, sehingga hasil uji pada bahan baku masih aman dan tergolong segar. Uji mikrobiologi pada bahan baku dan produk terdiri dari ALT, Salmonella dan *E. coli*. ALT pada bahan baku  $2,8 \times 10^4$  koloni/g, pada produk  $5,7 \times 10^3$  koloni/g. Salmonella dan *E. coli* pada bahan baku dan produk adalah negatif. Berdasarkan hasil uji bahan baku dan produk tergolong aman karena memiliki ALT  $5 \times 10^5$  koloni/g, Salmonella dan *E. coli* yaitu negatif (BSN 2006). Uji kimia dilakukan pada bahan baku dengan hasil uji histamin 14,3 ppm, sedangkan standar maksimal 100 ppm (BSN 2014). Hasil tersebut dapat dikatakan masih memenuhi keamanan pangan dan aman untuk dikonsumsi. Suhu terhadap proses pengolahan terdiri dari suhu pusat ikan, suhu ruang dan suhu air.

Suhu pusat ikan dari kapal, *supplier* dan UPI telah memenuhi standar, yaitu  $-18^\circ\text{C}$  akibat pengaruh suhu ruang dan suhu air.

Komponen mutu standar yang menjadi perhatian utama di negara-negara tujuan utama dapat berbeda-beda. Respon yang diberikan pada produk tuna beku negara bagian Eropa yaitu terhadap kadar antibiotik, uji cemaran logam berat, kadar histamin, kandungan CO, dan kandungan Salmonella; Amerika Serikat terhadap Salmonella, fisik ikan, kadar histamin, dan *filthy* (jorok); Jepang terhadap uji kadar merkuri dan benda asing; Australia terhadap sertifikat penangkapan; Timur tengah dan juga Rusia terhadap uji radiasi (Resnia *et al.* 2015).

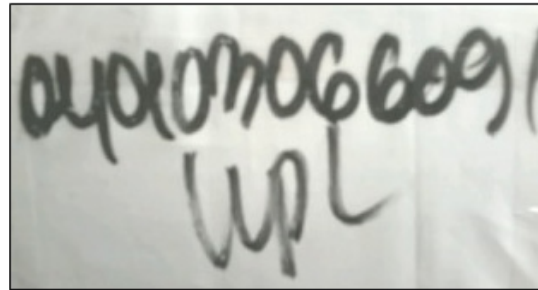
Upaya untuk mempertahankan mutu produk salah satunya melakukan proses penanganan yang baik. Proses penanganan yang baik bertujuan mencegah proses kemunduran mutu dengan prinsip harus dilakukan dalam penanganan hasil perikanan, mempertahankan ke-segaran dengan perlakuan cermat, bersih (saniter dan higienis), hati-hati dan cepat, me-nurunkan suhu, serta mempertahankan waktu dan kecepatan bekerja selama penanganan atau prinsip 3C + 1Q yaitu cold, clean, carefull dan quick (Nurjanah *et al.* 2014).

### **Penerapan Kelayakan Dasar PT.GIS**

Penerapan GMP meliputi seleksi bahan baku, penanganan dan pengolahan, persyaratan bahan pembantu, pengemasan, penyimpanan hingga pengangkutan dan distribusi. Penerapan SSOP meliputi keamanan air dan es; sanitasi peralatan dan perlengkapan; pen-cegahan kontaminasi silang; menjaga fasilitas pencuci tangan, sanitasi dan toilet; proteksi dari bahan-bahan kontaminasi; pelabelan, penyimpanan dan penggunaan bahan toksin yang benar; pengawasan kondisi kesehatan personil dan pest control. Penerapan kelayakan dasar telah memenuhi seluruh persyaratan berdasarkan kuesioner.

SKP adalah sertifikat yang diberikan kepada UPI yang telah menerapkan cara pengolahan yang baik (GMP) dan memenuhi persyaratan prosedur operasional sanitasi standar (SSOP) (PER.03/ BKIPM/2011).





Gambar 1 Kode sistem ketertelusuran di UPI

**Sistem Ketertelusuran Internal**

Tim sistem ketertelusuran di UPI terdiri dari QA yang membuat sistem ketertelusuran dan tally yang melaksanakan sistem ketertelusuran. Alur produksi di UPI terdiri dari pe-nerimaan bahan baku hingga pemuatan. Prosedur identifikasi dan perekaman menggunakan alur produksi sebagai dasar untuk identifikasi semua dokumen yang berhubungan dengan produk. Identifikasi rekaman berisi semua informasi ditulis dengan data penunjang. Jenis pengoperasian data yang digunakan yaitu pemindahan. Metode yang digunakan adalah sis-tem berbasis kertas.

**Kode Alur Proses**

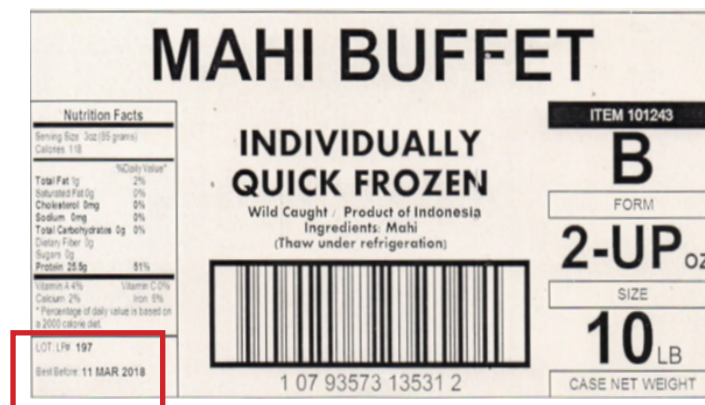
Setiap tahap proses terdapat kode ketertelusuran yang terdiri dari tujuh unsur dan 12 digit angka serta tiga huruf atau kombinasi huruf dan angka. Keterkaitan aktivitas traceability di indikasikan dengan adanya identifikasi ID misalnya pada setiap komponen bahan baku, mesin proses produksi, dan sumberdaya lainnya. Hal ini bertujuan untuk memberikan informasi

data produk dan material dari setiap proses apabila terjadi suatu kejadian yang berkaitan dengan produk dan keamanan pangan (Handayani 2014). Contoh kode keter-telusuran di UPI terdapat pada Gambar 1.

Identifikasi sistem ketertelusuran di unit pengolahan berdasarkan Gambar 1, yaitu dua digit pertama (04) adalah jenis ikan (ikan lemadang), dua digit kedua (01) adalah spesifikasi produk (loin skinless), dua digit ketiga (03) adalah nama pemasok (cold storage UPI), dua digit keempat (06) adalah nama kapal, satu digit kelima (6) adalah tahun produksi (2016), tiga digit keenam (091) adalah julian date dan tiga huruf ketujuh (kpl) adalah ukuran produk (kepala atau *chunk*).

**Kode Lot Produk**

Kode ketertelusuran yang terdiri dari 12 digit angka dan tiga huruf atau kombinasi angka dan huruf berubah menjadi kode lot produk saat tahap pemberian label. Perubahan kode karena pada kemasan harus tertempel label kemasan yang sesuai dengan permintaan *buyer*. Kode lot produk dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Kode lot produk

Tabel 1 Kemampuan telusur

No	Proses	Kode Produk	Mutu	Kemampuan Telusur	
				Mampu Telusur	Tidak Mampu Telusur
1.	Pemuatan	LOT:LP#188	Organoleptik=8 ALT=7,1x10 <sup>3</sup> kol/g Salmonella=negatif E. coli =negatif	-	-
2.	Penyimpanan beku	LOT:LP#188		√	
3.	Metal detecting	LOT:LP#188		√	
4.	Pemberian label	LOT:LP#188		√	
5.	Penimbangan IV	040103106041 040103036044 040103046046 040103056047 040103036050			√

Lot merupakan asal produk, LP adalah nama pialang dari PT.GIS untuk *buyer*, kode 197 adalah pengiriman ke 197 oleh PT.GIS. Kode lot produk 197 digunakan untuk keseluruhan produk di dalam satu kontainer. Satu kontainer berisi semua produk ikan lemadang yaitu produk *chunk*, buffet, 4 oz, 6 oz dan 8 oz.

Sistem ketertelusuran di UPI dari kode alur proses hingga kode lot produk diterapkan secara manual. Penerapan secara manual yang dimaksud adalah seluruh sistem ketertelusuran masih ditulis pada lembaran kertas menggunakan bolpoin atau spidol oleh tally dan diperiksa oleh foreman dan QC. Penerapan secara manual membutuhkan biaya banyak untuk membeli perlengkapan (kertas, plastik, bolpoin dan spidol), memerlukan waktu banyak, membutuhkan tenaga kerja banyak dan mencurahkan tenaga untuk menulis kode berulang-ulang.

Lupin (2005) menyatakan bahwa kelemahan dari sistem paper based (sistem

secara manual) adalah penerapan secara manual dengan menulis dan mengumpulkan rekaman ketertelusuran, perlu waktu yang lama untuk mengecek kembali rekaman ketertelusuran, kertas yang digunakan mudah robek dan rusak bila terkena basah. Untuk itu perlu adanya perbaikan untuk sistem ketertelusuran dari manual dan dikonversikan secara digital ber-dasarkan perkembangan informasi dan teknologi terkini.

### Sistem Ketertelusuran Eksternal

Ketertelusuran eksternal dari tujuh kapal dan tiga pemasok belum menerapkan sistem ketertelusuran.

### Kemampuan Telusur

Kode dan mutu produk akhir adalah ikan lemadang portion beku ditelusuri satu langkah kebelakang sesuai alur proses hingga mendapatkan kode dan mutu bahan baku. Kode produk diambil secara random sampling (acak) untuk mengetahui kode dan

Tabel 2 Kode lot produk mampu telusur

No	Kode Internal Sistem Ketertelusuran	Kode Lot Produk
1.	040103106041	LOT:LP#188.1
2.	040103036044	LOT:LP#188.2
3.	040103046046	LOT:LP#188.3
4.	040103056047	LOT:LP#188.4
5.	040103036050	LOT:LP#188.5




mutu produk mampu ditelusuri atau tidak mampu ditelusuri hingga mendapatkan kode dan mutu bahan baku. Kemampuan telusur produk hingga bahan baku berdasarkan alur proses terdapat pada Tabel 1.

Kemampuan tertelusur hasil analisis tidak sesuai dengan BSN (2009), bahwa organisasi harus menetapkan sistem ketertelusuran yang mampu mengidentifikasi lot produk dan keterkaitannya dengan kode bahan baku, rekaman proses dan pengiriman. Sistem ketertelusuran harus mampu mengidentifikasi

bahan yang masuk dari pemasok langsung dan rantai awal distribusi produk akhir. Rekaman harus sesuai dengan peraturan perundang-undangan dan persyaratan pelanggan, dan didasarkan pada identifikasi lot produk akhir.

Kode lot produk yang tidak mampu ditelusuri hingga kode bahan bakunya, sehingga perlunya sistem perbaikan untuk mampu telusur hingga kode bahan baku. Perbaikan sistem ketertelusuran sehingga mampu telusur dari kode lot produk ke kode bahan baku dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 3 Contoh penerapan QR Code pada sistem ketertelusuran ikan lemadang portion beku

QR Code	Kode ketertelusuran	
	Kode informasi	Identifikasi
	01B00161939A04609950 401	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kapal penangkap adalah Prima Bintang United</li> <li>- Alat Tangkap yang digunakan adalah longline</li> <li>- Ikan ditangkap pada 1 Januari</li> <li>- Ikan ditangkap pada tahun 2016</li> <li>- Ikan ditangkap pada jam 19.39</li> <li>- Ikan ditangkap pada 4.6°LU-99.5°LS</li> <li>- Jenis ikan yang ditangkap adalah ikan lemadang</li> <li>- Ikan disimpan pada rak nomor 1</li> </ul>
	01B00161939A04609950 401 2048	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kapal penangkap adalah Prima Bintang United</li> <li>- Alat Tangkap yang digunakan adalah longline</li> <li>- Ikan ditangkap pada 1 Januari</li> <li>- Ikan ditangkap pada tahun 2016</li> <li>- Ikan ditangkap pada jam 19.39</li> <li>- Ikan ditangkap pada 4.6°LU-99.5°LS</li> <li>- Jenis ikan yang ditangkap adalah ikan lemadang</li> <li>- Ikan disimpan pada rak nomor 1</li> <li>- Ukuran berat ikan 2 – 4 kg</li> <li>- Ikan dibongkar pada 17 Februari</li> </ul>
	01B00161939A04609950 401 2048 016091KPL 188.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kapal penangkap adalah Prima Bintang United</li> <li>- Alat Tangkap yang digunakan adalah longline</li> <li>- Ikan ditangkap pada 1 Januari</li> <li>- Ikan ditangkap pada tahun 2016</li> <li>- Ikan ditangkap pada jam 19.39</li> <li>- Ikan ditangkap pada 4.6°LU-99.5°LS</li> <li>- Jenis ikan yang ditangkap adalah ikan lemadang</li> <li>- Ikan disimpan pada rak nomor 1</li> <li>- Ukuran berat ikan 2 – 4 kg</li> <li>- Ikan dibongkar pada 17 Februari</li> <li>- Spesifik produk yaitu portion</li> <li>- Tahun produksi yaitu 2016</li> <li>- Tanggal produksi yaitu 31 Maret</li> <li>- Ukuran produk yaitu kepala</li> <li>- Pengiriman ke 188.1</li> </ul>

## Sistem Ketertelusuran Digital

Pencatatan pada lembar rekaman secara manual di UPI membutuhkan waktu untuk mencatat kode ketertelusuran berulang-ulang dan beberapa kelemahan-kelemahan lainnya, maka sistem manual dapat dikonversikan kedalam sistem digital menurut perkembangan ilmu teknologi terkini. Salah satu perkembangan kode ketertelusuran adalah penggunaan bar kode pada produk perikanan. Sistem ketertelusuran digital disarankan menerapkan kode bar dua dimensi, karena dapat mengidentifikasi informasi yang banyak dan hanya disimpan pada ruang kecil, yaitu sebuah persegi penyimpanan informasi pada kode bar satu dimensi terbatas, yaitu hanya menyimpan 13 digit angka sehingga dibutuhkan kode bar yang dapat menyimpan banyak informasi dengan ruang kecil. Seiring perkembangan jaman maka muncullah kode bar dua dimensi salah satunya *QR code*.

Penggunaan *QR code* pada penerapan sistem ketertelusuran ikan lemadang portion beku sejak ikan ditangkap di titik koordinat daerah penangkapan hingga ekspor ke negara *buyer* dapat menjadi salah satu pilihan yang tepat. Hal ini disebabkan tuntutan dunia perekonomian yang membutuhkan semua informasi berjalan dengan cepat dan dapat diakses dimana saja. Contoh penerapan *QR code* pada sistem ketertelusuran ikan lemadang portion beku dapat dilihat pada Tabel 3.

Nugraha dan Munir (2011) menyatakan bahwa bar kode dua dimensi ini memiliki beberapa keuntungan dibandingkan bar kode satu dimensi, karena dengan menggunakan bar kode dua dimensi informasi atau data yang besar dapat disimpan di dalam suatu ruang lebih kecil. Seiring dengan perkembangan teknologi yang begitu pesatnya, maka penggunaan bar kode kini mulai digantikan dengan *QR code*. *QR code* merupakan sebuah simbol penandaan obyek nyata yang terbuat dari pola batang-batang berwarna hitam dan putih agar mudah untuk dikenali oleh komputer.

## KESIMPULAN

Penerapan sistem ketertelusuran secara internal diterapkan oleh UPI berdasarkan analisa sistem, jenis pengoperasian data

dan metode ketertelusuran. Penerapan kode internal sistem ketertelusuran dimulai dari tahap penerimaan bahan baku hingga penimbangan IV menggunakan 12 digit angka dan 3 huruf atau kombinasi angka dan huruf. Pada tahap pemberian label hingga pemuatan menggunakan kode lot produk. Penerapan sistem ketertelusuran eksternal pada tujuh kapal dan tiga pemasok tidak ada yang menerapkan sistem ketertelusuran. Kemampuan telusur terhadap kode produk ikan lemadang portion beku dengan diketahui mutu produk tidak mampu telusur hingga mendapatkan kode bahan baku dan mutu ikan lemadang beku.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustini TW, Swastawati F. 2003. Pemanfaatan hasil perikanan sebagai produk bernilai Tambah (*Value-Added*) dalam upaya penganeekaragaman pangan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 14(1): 74-79.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2009. SNI ISO 22000:2009. Sistem Manajemen Keamanan Pangan. Jakarta (ID): Badan Standardisasi Nasional.
- \_\_\_\_\_. 2014. SNI4110:2014. Ikan Beku. Jakarta (ID): Badan Standardisasi Nasional.
- \_\_\_\_\_. 2016. *Steak* Ikan Beku. SNI 8271:2016. Jakarta (ID): Badan Standardisasi Nasional.
- Handayani DI. 2014. Risiko rantai pasok minuman sari apel dalam perspektif sistem traceability. *Jurnal Teknologi Industri*. 9(1): 57-68.
- Ilhamdi H, Telussa R, Ernaningsih D. 2016. Analisis tingkat pemanfaatan dan musim penangkapan ikan pelagis di Perairan Prigi Jawa Timur. *Jurnal Ilmiah Satya Mina Bahari*. (1)1: 52-64.
- [IUFOST] The International Union of Food Science and Technology. 2012. Food Traceability. Palmerston North (NZ): The International Union of Food Science and Technology.
- [Kemendag] Kementerian Perdagangan. 2015. Market Brief Produk Perikanan di Hongaria. Budapest: Kementerian Perdagangan.



- [Kemendag] Kementerian Perdagangan. 2016. *Generasi Z Amerika Serikat Gandrungi Seafood Indonesia*. Indonesia: Kementerian Perdagangan.
- Knutson R, Ribera LA. 2011. Provisions and Economic Implications of FDA's Food Safety Modernization Act. Agricultural and Food Policy Center, Department of Agricultural Economics Texas A&M University.
- Lupin H M. 2005. *A Guide to Traceability within the Fish Industry*. Italy: FAO.
- Nugraha MP, Munir Rinaldi. 2011. Pengembangan Aplikasi *QR code* Generator dan *QR code* Reader dari Data Berbentuk Image. Konferensi Nasional Informatika ISSN: 2087-3328.
- Nurjanah, Abdullah A, Sudirman S, Tarman K. 2014. *Pengetahuan dan Karakteristik Bahan Baku Hasil Perairan*. Bogor (ID): IPB Press.
- Nurjanah, Hidayat T, Perdana SM. 2015. Analisis Faktor-faktor yang memengaruhi konsumsi ikan pada wanita dewasa di Indonesia. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 18(1): 11-18.
- [KKP] Kemeterian Kelautan dan Perikanan. 2011. *Peraturan Kepala Badan Karantina Ikan*. Jakarta (ID): Kemeterian Kelautan dan Perikanan.
- Rahmawaty L, Rahayu WP, Kusumaningrum HD. 2014. Pengembangan strategi keamanan produk perikanan untuk ekspor ke Amerika Serikat. *Jurnal Standardisasi*. 16(2): 95-102.
- Resnia R, Wicaksana B, Salim Z. 2015. Kesesuaian SNI dengan standar internasional dan standar mitra dagang pada produk ekspor perikanan tuna dan cakalang. *Jurnal Standardisasi*. 17(2): 87 – 98.
- Rinto. 2011. *Kajian Penolakan Ekspor Produk Perikanan Indonesia Ke Amerika Serikat*. Seminar Nasional Pengolahan Produk Dan Bioteknologi Kelautan Dan Perikanan III.