



Home > User > Author > Submissions > #11348 > Summary

#11348 Summary

SUMMARY REVIEW EDITING

Submission

Authors	Danu Sudrajat, Henry Iskandar Madyantoro
Title	STRATEGI PENGEMBANGAN ATRAKTOR CUMI -CUMI UNTUK PENGAYAAN STOK
Original file	11348-44121-1-SM.DOCX 2022-07-10
Supp. files	None
Submitter	Asalamualaikum wr wb Danu Sudrajat
Date submitted	July 10, 2022 - 10:58 PM
Section	Articles
Editor	Sinung Rahardjo
Abstract Views	119

Status

Status	Published Vol 4, No 1 (2022): Maret 2022
Initiated	2022-09-30
Last modified	2022-11-15

Submission Metadata

Authors

Name	Danu Sudrajat
Affiliation	Politeknik Ahli Usaha Perikanan
Country	Indonesia
Bio Statement	Teknologi Penangkapan Ikan
Principal contact for editorial correspondence.	
Name	Henry Iskandar Madyantoro
Affiliation	Poltek KP Bitung
Country	Indonesia
Bio Statement	Mekanisasi Perikanan

Title and Abstract

Title	STRATEGI PENGEMBANGAN ATRAKTOR CUMI -CUMI UNTUK PENGAYAAN STOK
Abstract	Atraktor cumi-cumi memiliki potensi untuk meningkatkan daya dukung sumberdaya karena lokasi penempatannya menjadi habitat baru bagi cumi-cumi, yang mana atraktor cumi-cumi memiliki indeks keanekaragaman tinggi. Selain itu, atraktor cumi-cumi berfungsi juga sebagai <i>artificial reef</i> yang menjadi daerah baru bagi tempat ikan, karang lunak dan makroalga sehingga menjadi suatu ekosistem baru di suatu perairan. Tujuan dari penelitian ini yaitu: Mencari faktor internal dan eksternal yang merupakan kekuatan utama dalam strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok, dan merumuskan strategi penerapan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok. Data dianalisis dengan analisis SWOT yaitu suatu cara untuk mengidentifikasi berbagai faktor secara sistematis dalam rangka merumuskan strategi. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu faktor internal memiliki 5 kekuatan utama dan 4 kelemahan utama bagi strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok, sedangkan faktor eksternal utama memiliki 5 yang menjadi peluang utama dan 3 ancaman utama bagi strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok. Berdasarkan analisis SWOT diperoleh 5 (lima) strategi dan arah kebijakan pengembangan atraktor cumi-cumi sebagai pengayaan stok

Indexing

Academic discipline and sub-disciplines	Perikanan
Subject classification	Pengelolaan Sumberdaya Perairan
Keywords	Atraktor cumi-cumi, pengayaan stok
Language	Indonesia

Supporting Agencies

Agencies	Politeknik AUP Jakarta
----------	------------------------

References

References	Baskoro MS, Purwangka F, Suherman A. 2011. Squids Attractors. Agency Publisher Universitas Diponegoro. Semarang. Baskoro MS. 2016. Modul: Atraktor Cumi-cumi Rekayasa Teknologi Pengayaan sumberdaya Cumi-cumi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Divisi Teknologi Penangkapan Ikan. PBB. Bogor. 17 hal.
------------	--

TERAKREDITASI SINTA 4



KERJA SAMA DENGAN PIHI



TEMPLATE



USER

You are logged in as...

- danusudrajat**
- [My Journals](#)
 - [My Profile](#)
 - [Log Out](#)

AUTHOR

- Submissions**
- [Active \(0\)](#)
 - [Archive \(2\)](#)
 - [New Submission](#)

LANGUAGE

Select Language

English

KEYWORDS

Alternator: [Aspek Teknis Astaxanthin Atraktor cumi-cumi, pengayaan stok Bateriai Ekowisata, Bali, Analisis SWOT, IKW, DOK Flywheel Jaringan insang Kelayakan dasar pengolahan, mutu.](#)

Field WG. 1965. The Structure, Development, Food relations, Reproduction and Life History of squid *Loligo opalescens* Bery. Fish. Bull. 131:1-108.

Hilborn RW. 2007. Biodiversity loss in the ocean; how bad is it? Science 316:1281-1284.

Hufiandi, Genisa AS. 2001. Beberapa Aspek Pengamatan Payang Oras di Perairan Tanjung Luar NTB, Jurnal Penelitian Perikanan Laut. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi LIPI. Jakarta. Hal 143-151.

Kreuzer R. 1984. Cephalopods: Handling, Processing, and Products, FAO, Rome. Hal 104

Murdiyanto B. 2004. Pengelolaan Sumber Daya Perikanan Pantai, Proyek Pembangunan Masyarakat Pantai dan Pengelolaan Sumber Daya Perikanan. Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap, Departemen Kelautan dan Perikanan, Jakarta

Marimin, 2004. Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk. Jakarta (ID): PT. Gramedia Widiasarana Indonesia. 197 hal.

Martinot E, Chaurey A, Lew D, Moreira JR, Wamukonya N. 2002. Renewable Energy Markets in Developing Countries. Annu. Rev. Energy Environ. 2002. 27:309-48. doi: 10.1146/annurev.energy.27.122001.083444.

Nikjuluw VPH. 2002. Rezim Pengelolaan Sumberdaya Perikanan. Publisher: Jakarta: Kerja sama Pusat Pemberdayaan dan Pembangunan Regional (P3R) dengan PT. Pustaka Cidesindo. Jakarta. 249 hal.

Oktariza W. 2016. Model Peningkatan Stok Cumi-cumi (*Photololigo chinensis*) di Perairan Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Desertasi (tidak dipublikasikan). Sekolah Pasca Sarjana IPB. Bogor

Pauly D, Christensen V, Guenette S, Pitcher TJ, Sumalia UR, Walters CJ, Watson R, Zeller D. 2002. Toward sustainability in world fisheries. Nature 418:689-695.

Rangkuti F. 2002. Analisis SWOT: Teknik Membedah Kasus Bisnis. Jakarta (ID): Gramedia Pustaka Utama.

Sudrajat, D. 2019. Rancang Bangun Atraktor Cumi-cumi Berbahan Dasar Pipa PVC 2 Inc . (Desertasi). Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Sudrajat, D., Baskoro, M.S., Zulkarnain, & Yusfiandayani, R. 2019. International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR). Volume 44, No 1, pp 1-13

Sudrajat, D., Baskoro, M.S., Zulkarnain, Yusfiandayani, R., (2019), Asosiasi Ikan Karang pada Atraktor Cumi-cumi Berbahan Pipa PVC. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis. Vol. 11 No. 2, Hlm. 413-42. DOI: <http://doi.org/10.29244/jitkt.v11i2.21738>

Sudrajat, D., Baskoro, M.S., Zulkarnain, Yusfiandayani, R., (2019), Kelimpahan Ikan Karang di Sekitar Atraktor Cumi-cumi Berbahan Pipa PVC. Jurnal Kelautan Nasional. Vol. 14. No. 2. Hal. 113-124.

Tallo I. 2006. Efektifitas atraktor cumi - cumi di Perairan Alor Nusa Tenggara Timur. (Tesis). Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

[produktivitas_rendemen_udang](#)
[vanname: Motor Listrik DC](#)
Produktivitas [Purse Seine](#),
[WPPNRI 712, Tonokol abu-abu](#)
[\(Thunnus tonggol\) arwana bahan](#)
[perahu hasil tangkapan](#)
[karotenoid total kualitas pencahayaan](#)
[pengolahan, suhu, mutu, rendemen,](#)
[produktivitas, persyaratan kelayakan](#)
[dasar studi komparatif warna](#)

[Journal Help](#)

NOTIFICATIONS

- [View](#) (5 new)
- [Manage](#)

- [EDITORIAL TEAM](#)
- [REVIEWER](#)
- [FOCUS AND SCOPE](#)
- [PEER REVIEW PROCESS](#)
- [PUBLICATION FREQUENCY](#)
- [AUTHOR GUIDELINES](#)
- [PUBLICATION ETHICS](#)
- [ONLINE SUBMISSIONS](#)
- [TEMPLATE ARTICLE](#)
- [MAIN PAGE](#)
- [VIEWER STATISTICS](#)

FONT SIZE

INFORMATION

- [For Readers](#)
- [For Authors](#)
- [For Librarians](#)



Buletin Jalandidhitah Sarva Jivitam is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](#).

[View My Stats](#)

ISSN Print: [1978-032X](#), ISSN Online: [2716-2554](#)

**POLITEKNIK AHLI USAHA PERIKANAN
 BADAN RISET DAN SUMBER DAYA MANUSIA KELAUTAN DAN PERIKANAN
 KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN**

[View My Stats](#)

Index by



Location:





Home > User > Author > Submissions > #11348 > Review

#11348 Review

SUMMARY **REVIEW** EDITING

Submission

Authors Danu Sudrajat, Henry Iskandar Madyantoro

Title STRATEGI PENGEMBANGAN ATRAKTOR CUMI -CUMI UNTUK PENGAYAAN STOK

Section Articles

Editor Sinung Rahardjo

Peer Review

Round 1

Review Version [11348-44122-1-RV.DOCX](#) 2022-07-10

Initiated 2022-07-11

Last modified 2022-08-01

Uploaded file Reviewer A [11348-44386-1-RV.DOCX](#) 2022-07-28

Editor Version [11348-45009-1-ED.DOCX](#) 2022-09-14
[11348-45009-2-ED.DOCX](#) 2022-09-14

Author Version [11348-44992-1-ED.DOCX](#) 2022-09-13
[11348-44992-2-ED.DOCX](#) 2022-09-14

Round 2

Review Version [11348-44122-2-RV.DOCX](#) 2022-09-14

Initiated 2022-09-14

Last modified 2022-09-14

Uploaded file Reviewer A [11348-45012-1-RV.DOCX](#) 2022-09-14

Editor Decision

Decision Accept Submission 2022-09-14

Notify Editor Editor/Author Email Record 2022-09-14

Editor Version [11348-45009-3-ED.DOCX](#) 2022-09-14

Author Version [11348-44992-3-ED.DOCX](#) 2022-09-14 [DELETE](#)

Upload Author Version No file chosen



Buletin Jalanidhitah Sarva Jivitam is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](#).

[View My Stats](#)

ISSN Print: 1978-032X, ISSN Online: 2716-2554

**POLITEKNIK AHLI USAHA PERIKANAN
BADAN RISET DAN SUMBER DAYA MANUSIA KELAUTAN DAN PERIKANAN
KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN**

[View My Stats](#)

[Index by](#)

TERAKREDITASI SINTA 4



Kerja Sama dengan PIHI



TEMPLATE



USER

You are logged in as...

danusudrajat

- [My Journals](#)
- [My Profile](#)
- [Log Out](#)

AUTHOR

Submissions

- [Active \(0\)](#)
- [Archive \(2\)](#)
- [New Submission](#)

LANGUAGE

Select Language

English

KEYWORDS

Alternator: [Aspek Teknis](#)
[Astaxanthin](#) [Atraktor cumi-cumi](#)
[pengayaan stok](#) [Baterai](#) [Ekowisata](#)
[Bali](#) [Analisis SWOT](#) [IKW](#) [DDK](#)
[Flywheel](#) [Jaring insang](#) [Kelayakan](#)
[dasar](#) [pengolahan](#) [mutu](#)



Location:



[produktivitas, rendemen, udang, vanna](#)
[Motor Listrik DC](#)
[Produktivitas](#) [Purse Seine](#),
[WPPNRI 712, Tonkol abu-abu](#)
[\(Thunnus tonggol\)](#) [arwana](#) [baqan](#)
[perahu](#) [hasil tangkapan](#)
[karotenoid total](#) [kualitas](#) [pencahaya](#)
[an](#) [pengolahan](#), [suhu](#), [mutu](#), [rendemen](#),
[produktivitas](#), [persyaratan](#) [kelayakan](#)
[dasar](#) [studi komparatif](#) [warna](#)

[Journal Help](#)

NOTIFICATIONS

- [View](#) (5 new)
 - [Manage](#)
-

- [EDITORIAL TEAM](#)
 - [REVIEWER](#)
 - [FOCUS AND SCOPE](#)
 - [PEER REVIEW](#)
 - [PROCESS](#)
 - [PUBLICATION](#)
 - [FREQUENCY](#)
 - [AUTHOR GUIDELINES](#)
 - [PUBLICATION ETHICS](#)
 - [ONLINE SUBMISSIONS](#)
 - [TEMPLATE ARTICLE](#)
 - [MAIN PAGE](#)
 - [VIEWER STATISTICS](#)
-

FONT SIZE

INFORMATION

- [For Readers](#)
 - [For Authors](#)
 - [For Librarians](#)
-



Home > User > Author > Submissions > #11348 > **Editing**

#11348 Editing

SUMMARY REVIEW **EDITING**

Submission

Authors Danu Sudrajat, Henry Iskandar Madyantoro

Title STRATEGI PENGEMBANGAN ATRAKTOR CUMI -CUMI UNTUK PENGAYAAN STOK

Section Articles

Editor Sinung Rahardjo

Copyediting

[COPYEDIT INSTRUCTIONS](#)

REVIEW METADATA	REQUEST	UNDERWAY	COMPLETE
1. Initial Copyedit File: 11348-45022-1-CE.DOCX 2022-09-14	2022-09-14	—	2022-09-16
2. Author Copyedit File: 11348-45022-2-CE.DOCX 2022-09-16 <input type="button" value="Choose File"/> No file chosen <input type="button" value="Upload"/>	2022-09-16	2022-09-16	2022-09-16
3. Final Copyedit File: 11348-45022-3-CE.DOCX 2022-09-16	2022-09-16	—	2022-09-16

Copyedit Comments No Comments

Layout

Galley Format	FILE	
1. PDF VIEW PROOF	11348-46293-1-PB.PDF	2022-11-15 114
Supplementary Files	FILE	None

Layout Comments No Comments

Proofreading

[REVIEW METADATA](#)

	REQUEST	UNDERWAY	COMPLETE
1. Author	2022-09-28	2022-09-28	2022-09-28
2. Proofreader	2022-09-28	—	2022-09-30
3. Layout Editor	2022-09-30	—	2022-09-30

Proofreading Corrections No Comments [PROOFING INSTRUCTIONS](#)



Buletin Jalanidhitah Sarva Jivitam is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](#).

[View My Stats](#)

ISSN Print: [1978-032X](#), ISSN Online: [2716-2554](#)

**POLITEKNIK AHLI USAHA PERIKANAN
BADAN RISET DAN SUMBER DAYA MANUSIA KELAUTAN DAN PERIKANAN
KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN**

TERAKREDITASI SINTA 4



Kerja Sama dengan PIHI



TEMPLATE



iThenticate



USER

You are logged in as...

danusdrajat

- [My Journals](#)
- [My Profile](#)
- [Log Out](#)

AUTHOR

Submissions

- [Active \(0\)](#)
- [Archive \(2\)](#)
- [New Submission](#)

LANGUAGE

Select Language

English

KEYWORDS

Alternator, **Aspek Teknis**, Astaxanthin, Atraktor cumi-cumi, pengayaan stok Bateriai, Ekowisata, Bali, Analisis SWOT, IKW, DDK, Flywheel Jaring Insang Kelayakan dasar pengolahan, mutu,

View My Stats

Index by



Location:



[produktivitas, rendemen, udang,](#)

[vannamel, Motor Listrik DC](#)

[Produktivitas](#) Purse Seine,

[WPPNRI 712, Tongkol abu-abu](#)

[\(Thunnus tonggol\) arwana, baqan](#)

[perahu, hasil tangkapan](#)

[karotenoid total, kualitas, pencahayaan](#)

[pengolahan, suhu, mutu, rendemen,](#)

[produktivitas, persyaratan kelayakan](#)

[dasar, studi komparatif warna](#)

[Journal Help](#)

NOTIFICATIONS

- [View](#) (5 new)
- [Manage](#)

- [EDITORIAL TEAM](#)
- [REVIEWER](#)
- [FOCUS AND SCOPE](#)
- [PEER REVIEW](#)
- [PROCESS](#)
- [PUBLICATION](#)
- [FREQUENCY](#)
- [AUTHOR GUIDELINES](#)
- [PUBLICATION ETHICS](#)
- [ONLINE SUBMISSIONS](#)
- [TEMPLATE ARTICLE](#)
- [MAIN PAGE](#)
- [VIEWER STATISTICS](#)

FONT SIZE

INFORMATION

- [For Readers](#)
- [For Authors](#)
- [For Librarians](#)

STRATEGI PENGEMBANGAN ATRAKTOR CUMI -CUMI UNTUK PENGAYAAN STOK

STRATEGY FOR DEVELOPMENT OF SQUIDS ATTRACTORS FOR STOCK ENHANCEMENT

Sudrajat Danu¹, Henry Iskandar Madyantoro²

¹Prodi Teknologi Penangkapan Ikan Politeknik Ahli Usaha Perikanan
Jl. AUP No. 1 Pasar Minggu-Jakarta Selatan; Telepon +21-7805030 Jakarta 12520

²Prodi Mekanisasi Perikanan Poltek KP Bitung
Jl. Tandurusa PO. BOX 12/BTG Bitung Sulawesi Utara 95526 Telp. (0438) 36434

Email: sudrajatwrb@gmail.com¹, henry.iskandar.tegal@gmail.com²

ABSTRAK

Atraktor cumi-cumi memiliki potensi untuk meningkatkan daya dukung sumberdaya karena lokasi penempatannya menjadi habitat baru bagi cumi-cumi, yang mana atraktor cumi-cumi memiliki indeks keanekaragaman tinggi. Selain itu, atraktor cumi-cumi berfungsi juga sebagai *artificial reef* yang menjadi daerah baru bagi tempat ikan, karang lunak dan makroalga sehingga menjadi suatu ekosistem baru di suatu perairan. Tujuan dari penelitian ini yaitu: Mencari faktor internal dan eksternal yang merupakan kekuatan utama dalam strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok, dan merumuskan strategi penerapan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok. Data dianalisis dengan analisis SWOT yaitu suatu cara untuk mengidentifikasi berbagai faktor secara sistematis dalam rangka merumuskan strategi. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu faktor internal memiliki 5 kekuatan utama dan 4 kelemahan utama bagi strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok, sedangkan faktor eksternal utama memiliki 5 yang menjadi peluang utama dan 3 ancaman utama bagi strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok. Berdasarkan analisis SWOT diperoleh 5 (lima) strategi dan arah kebijakan pengembangan atraktor cumi-cumi sebagai pengayaan stok.

Kata kunci: Atraktor cumi-cumi, pengayaan stok

ABSTRACT

Squid attractors have the potential to increase the carrying capacity of resources because their placement locations become new habitats for squid, in which squid attractors have a high diversity index. In addition, the squid attractor also functions as an artificial reef that becomes a new area for fish, soft corals and macroalgae so that it becomes a new ecosystem in a waters. The objectives of this research are: To find internal and external factors which are the main forces in the strategy of developing squid attractors for stock enrichment, and formulating strategies for applying squid attractors to stock enrichment. The data were analyzed by SWOT analysis, which is a way to identify various factors systematically in order to formulate strategies. The conclusion of this study is that internal factors have 5 main strengths and 4 main weaknesses for the squid attractor development strategy for stock enrichment, while the main external factors have 5 main opportunities and 3 main threats for the squid attractor development strategy for stock enrichment. . Based on the SWOT analysis obtained 5 (five) strategies and policy directions for the development of squid attractors as stock enrichment

Keywords: Squid attractor, stock enrichment

PENDAHULUAN

Atraktor cumi-cumi mulai dikembangkan di negara Jepang dengan tujuan utama yaitu memperkaya sumberdaya cumi-cumi di suatu kawasan perairan. Hal ini dikarenakan adalah fungsi dari atraktor cumi-cumi tersebut yaitu sebagai tempat cumi-cumi melepaskan dan menempelkan telurnya, lalu telur-telur tersebut yang menempel pada atraktor pada akhirnya menetas (Baskoro *et al.* 2011). Penelitian atraktor cumi-cumi di Indonesia dimulai pada tahun 2006 di Teluk Pelabuhanratu, Jawa Barat oleh Baskoro dan Mustaruddin. Selanjutnya berbahan utama bambu (Tallo 2006), berbahan drum bekas (Oktariza 2016) dan berbahan pipa PVC 2 Inc (Sudrajat, 2019). Selain itu, atraktor cumi-cumi berfungsi juga sebagai *artificial*

reef yang menjadi daerah baru bagi tempat ikan, karang lunak dan makroalga sehingga menjadi suatu ekosistem baru di suatu perairan (Baskoro 2016).

Atraktor cumi-cumi memiliki potensi untuk meningkatkan daya dukung sumberdaya karena lokasi penempatannya menjadi habitat baru bagi cumi-cumi, yang mana atraktor cumi-cumi memiliki indek keanekaragaman tinggi (Sudrajat *et al.*, 2019a). Menurut Pauly *et al.* (2002) dan Hilborn (2007) perlindungan dan perbaikan habitat yang baik akan meningkatkan biomassa pemijahan dan pasokan larva ikan dapat ditingkatkan. Namun, bentuk dan bahan pembuat atraktor cumi-cumi saat ini perlu dikembangkan, oleh sebab itu perlu dirancang modifikasi bentuk atraktor cumi-cumi. Rancang bangun harus sederhana dengan menggunakan bahan yang lebih murah dan mudah diperoleh sesuai dengan potensi lokal di daerah masing-masing.

Penggunaan atraktor cumi-cumi dengan mempergunakan bahan pipa PVC lebih mudah diterapkan dan para nelayan mudah memahami dalam perancangan (Sudrajat, 2019). Sosialisasi atraktor cumi-cumi yang dilakukan kepada para nelayan di Palabuhanratu, hampir semua nelayan dalam mengisi kusioner yang diberikan memahami dan mengerti dalam perangkaian atraktor cumi-cumi berbahan pipa PVC. Kemudahan dalam perancangan dikarenakan para nelayan sudah terbiasa berlutut dengan pipa PVC terutama dalam perpipaian air di rumah tangganya. Kemudahan dalam memahami dikarenakan desain yang dibuat sederhana sehingga mudah dipahami. Kemudahan dalam mendapatkan pipa PVC juga dinyatakan oleh para nelayan, karena banyaknya toko bangunan di daerahnya.

Atraktor cumi-cumi telah memberikan manfaat yang baik pada perikanan terutama cumi-cumi, dan dapat menjadi sarana asosiasi ikan yang baik (Sudrajat *et al.*, 2019b). Atraktor cumi-cumi diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif dalam pengayaan stok terutama cumi-cumi. Teknologi ini perlu disosialisasikan pada masyarakat dan para pemangku kepentingan agar dapat diterima dengan cepat, maka dibutuhkan suatu strategi penerapan di lapangan.

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mencari faktor internal dan eksternal yang merupakan kekuatan utama dalam strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok.
2. Merumuskan strategi penerapan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok.

METODE PENELITIAN

Data yang dikumpulkan terdiri dari data primer dan sekunder. Data primer dilakukan dengan wawancara kepada para nelayan dan pejabat pemerintah dilakukan dengan menggunakan kusioner yang meliputi wawancara tak berencana berfokus dan wawancara sambil lalu (Idrus 2009). Wawancara dilakukan pada responden nelayan bagan yang diundang oleh Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Kabupaten Sukabumi serta pegawai dilingkup DKP Kab. Sukabumi. Jumlah seluruh responden ada 30 nelayan bagan serta beberapa pejabat di lingkungan DKP Kab. Sukabumi. Wawancara tidak terstruktur juga dilakukan peneliti pada saat berdiskusi dengan nelayan Senggrawayang, Palabuhan Ratu Sukabumi. Selanjutnyadata sekunder didapat berdasarkan studi litelatur.

Analisis Data

Analisis SWOT adalah suatu cara untuk mengidentifikasi berbagai faktor secara sistematis dalam rangka merumuskan strategi. Analisis ini didasarkan pada logika yang dapat memaksimalkan kekuatan (*strengths*) dan peluang (*opportunities*), namun secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan (*Weaknesses*) dan ancaman (*Threats*) (Rangkuti 2002). Analisis matrik SWOT dapat menggambarkan secara jelas bagaimana hasil identifikasi dan perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan analisis IFAS (*Internal Factor Analysis Summary*) dan EFAS (*External Factor Analysis Summary*). Sebagaimana yang dikatakan oleh Marimin (2004) bahwa analisis SWOT adalah membandingkan dua faktor yaitu faktor internal dan eksternal, lalu dari analisis tersebut dapat diambil suatu keputusan strategis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Komponen SWOT

Identifikasi faktor-faktor komponen SWOT untuk menghasilkan strategi penerapan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok mengacu pada hasil survei lapang, sosialisasi dan wawancara dengan nelayan dan dinas perikanan terkait. Hasil evaluasi internal pada strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok diperoleh sebanyak 9 (sembilan) faktor utama. Faktor utama internal itu terdiri dari 5 (lima) faktor menjadi kekuatan (*strengths*) dan terdapat 4 (empat) faktor menjadi kelemahan (*weakness*). Selanjutnya Hasil evaluasi eksternal pada strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok diperoleh sebanyak 8 (delapan) faktor utama. Faktor utama eksternal itu terdiri dari 5 (lima) faktor menjadi peluang (*opportunities*) dan terdapat 3 (tiga) faktor menjadi ancaman (*threats*). Hasil identifikasi komponen faktor-faktor SWOT berdasarkan indikatornya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil identifikasi komponen dan faktor-faktor SWOT

Komponen	Faktor-faktor SWOT
KEKUATAN	<ul style="list-style-type: none">• Sangat efektif sebagai sarana mengumpulkan telur cumi-cumi• Sebagai sarana asosiasi ikan yang baik• Mudah dalam perancangan, pembuatan dan pengoperasian• Bahan yang dipergunakan mudah di pasaran• Bahan tahan lama dan dapat diperbaiki dan dipergunakan kembali
KELEMAHAN	<ul style="list-style-type: none">• Harga bahan pipa PVC yang tidak sama di pasaran• Bukan sebagai alat penangkap ikan• Manfaat yang didapat bukan hanya untuk perorangan tapi dapat dirasakan oleh semua nelayan• Penempatan atraktor cumi-cumi harus memperhatikan daerah pemijahan cumi-cumi, kekuatan arus dan kedalaman perairan
PELUANG	<ul style="list-style-type: none">• Dapat dikolaborasikan dengan alat tangkap lain untuk menangkap ikan• Dapat dikolaborasikan dengan sarana lain seperti sarana wisata• Ikut mendukung program pemerintah dalam pelarangan alat tangkap yang cara pengoperasiannya ditarik pada dasar perairan• Biaya operasional penangkapan lebih murah• Dapat dikembangkan lebih lanjut untuk pembudidayaan dan penelitian
ANCAMAN	<ul style="list-style-type: none">• Nelayan belum mengetahui atraktor cumi-cumi• Mengganggu pengoperasian alat tangkap yang cara pengoperasiannya ditarik/tetap pada dasar perairan• Jika tidak dikelola dengan baik akan hilang

Perumusan Strategi SWOT

1. Kekuatan (*Strength*)

Efektifitas atraktor cumi-cumi menggunakan pipa PVC hasilnya sangat efektif yaitu sebesar 75 % (Sudrajat, 2019: Sudrajat *et al.*, 2019a). Atraktor cumi-cumi menggunakan pipa PVC mempunyai nilai indeks H' termasuk keanekaragaman tinggi, indeks E menunjukkan komunitas stabil dan indeks C termasuk dominasi rendah dengan jumlah rata-rata ikan yang berasosiasi dengan atraktor cumi-cumi setiap jamnya sebanyak 289 individu, dari 67 spesies dari 25 Famili (Sudrajat, 2019: Sudrajat *et al.*, 2019c). Hasil penelitian tersebut menggambarkan bahwa atraktor cumi-cumi berbahan pipa PVC sangat efektif untuk mengumpulkan telur cumi dan sebagai sarana asosiasi ikan.

Bahan atraktor cumi-cumi menggunakan pipa PVC sebagai kerangka atraktor, jaring PE 40% untuk penutup atraktor, dan tali ijuk sebagai atraktor, semua bahan tersebut mudah didapat di pasaran. Pipa PVC mempunyai ukuran diameter yang sama dan sudah berstandar

internasional sehingga mempunyai ukuran yang tetap. Perangkaian rangka atraktor disambungkan dengan Knee dan Tee selanjutnya diperkuat dengan lem PVC. Hal tersebut diatas membuat semua orang dapat membuatnya.

Pengoperasian atraktor cumi-cumi hanya menjatuhkan ke perairan dengan rangkaian yang telah disusun dengan baik, sehingga mudah dalam pengoperasiannya. Perbaikan yang rutin dilakukan serta mudah dalam pengoperasiannya, maka atraktor akan tahan lama.

2. Kelemahan (*Weaknesses*)

Kelemahan atraktor cumi-cumi berbahan pipa PVC, adalah harga bahan yang tidak sama di pasaran. Banyaknya merk dan kualitas serta perbedaan jalur distribusi dari pipa PVC yang menyebabkan harganya tidak sama dipasaran, sehingga harga setiap atraktor cumi-cuminya akan berbeda pada setiap daerahnya. Merk dan kualitas pipa PVC yang ada dipasaran semua dapat dipergunakan, yang terpenting adalah bagaimana melakukan perawatan terhadap atraktor cumi-cumi tersebut, sehingga bertahan lama.

Atraktor cumi-cumi sebagai *artificial reef*, maka perairan tersebut menjadi daerah *open source* atau terbuka buat siapa saja dalam memanfaatkan sumberdaya ikan. Sifat ikan akan beruaya kemana saja sehingga pemanfaatan bukan hanya milik perorangan akan tetapi dapat dimanfaatkan semua orang. Field (1965) mengatakan bahwa teluk-teluk atau perairan yang terlindung merupakan daerah yang ideal untuk tempat pemijahan cumi-cumi, selanjutnya Kreuzer (1984) menegaskan bahwa cumi-cumi pada saat akan memijah akan melakukan ruaya ke perairan yang lebih dangkal dan ruaya cumi-cumi tersebut erat kaitannya dengan perubahan suhu perairan.

3. Peluang (*Opportunities*)

Atraktor cumi-cumi yang merupakan daerah pemijahan cumi-cumi dan sebagai tempat sarana asosiasi ikan. Dampak yang diberikan akan positif jika dikolaborasikan dengan pengoperasian alat tangkap seperti , *set net*, *gillnet*, dan bagan untuk menangkap ikan. Pemanfaatan atraktor cumi-cumi pada alat tangkap bagan harus memperhatikan jarak penempatannya dengan bagan. Pemanfaatan atraktor cumi-cumi sebagai daerah penangkapan ikan, menyebabkan para nelayan tidak berputar-putar mencari daerah penangkapan, hal ini akan menekan biaya operasional penangkapan.

Atraktor cumi pada suatu perairan dapat menjadi daerah yang menarik untuk dikembangkan seperti daerah ekowisata pantai dengan kegiatan penyelaman dan pemancingan (Baskoro *et al.* 2011). Pengusaha resort dapat memanfaatkan atraktor cumi-cumi sebagai sarana *diving* untuk melihat telur cumi-cumi atau asosiasi ikan pada atraktor cumi-cumi, karena indeks keanekaragaman (H') termasuk keanekaragaman tinggi (Sudrajat *et al.*, 2019c). Ikan yang berasosiasi dengan atraktor cumi tersebut menggambarkan keimpahan ikan pada daerah tersebut. Hal ini sejalan dengan yang dikatakan Brickhill *et al.* (2005), bahwa kelimpahan terumbu karang digambarkan dengan jumlah ikan yang bergerak disekitar terumbu karang tersebut.

Selanjutnya menurut (Baskoro *et al.* 2011) atraktor cumi-cumi dapat dipadukan dengan kegiatan budidaya cumi-cumi yang berbasis sumberdaya alam, dan pengembangan penelitian. Telur cumi-cumi telah berhasil ditetaskan di KJA (Sudrajat, 2019), sehingga untuk pemenuhan kebutuhan cephalophoda dalam hal ini cumi-cumi untuk dibudidayakan dan upaya *Restocking* akan terpenuhi. Pengambilan telur cumi-cumi yang menempel pada atraktor, dapat dimanfaatkan lebih lanjut untuk penelitian, pembudidayaan dan pengembangan cumi-cumi.

4. Ancaman (*Threats*)

Selama kurun waktu tahun 2006 sampai dengan tahun 2011, telah dilakukan pelatihan, pembuatan dan pemasangan atraktor cumi-cumi di 24 (dua puluh empat) kabupaten di Indonesia, dan masyarakat telah merasakan manfaat dari pemasangan atraktor cumi-cumi (Baskoro 2016). Akan tetapi pada kegiatan sosialisasi atraktor cumi-cumi di Kabupaten Sukabumi, Kabupaten Lampung Selatan dan Propinsi Lampung yang dihadiri oleh nelayan setempat, seluruh peserta belum mengetahui tentang atraktor cumi-cumi beserta manfaatnya. Hal ini perlu dilakukan sosialisasi lebih diperluas dan lebih intensif kepada pemerintah pusat dan daerah untuk mensosialisasikan manfaat dari atraktor cumi-cumi.

Selanjutnya atraktor cumi-cumi sebagai sarana asosiasi ikan yang baik yang mana atraktor ditempatkan pada dasar perairan. Daerah yang menggunakan alat tangkap yang dioperasikan ditarik/berada pada dasar perairan akan sulit mempergunakannya. Penggunaan

alat tangkap yang ditarik/ditempatkan pada dasar perairan mengakibatkan rusaknya atraktor cumi-cumi, sehingga perlu pengelolaan yang baik dalam pemanfaatan atraktor cumi-cumi.

Penilaian faktor internal dan eksternal

Pengaruh faktor internal dan eksternal terhadap atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok digunakan model matrik *internal factor analysis summary* (IFAS) dan *external factor analysis summary* (EFAS). Hasil perhitungan IFAS menunjukkan faktor internal yang memiliki kekuatan utama bagi strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok, dapat dilihat dalam Tabel 2. Hasil analisis EFAS menunjukkan faktor eksternal yang menjadi peluang utama bagi strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok, dapat dilihat dalam Tabel 3.

Tabel 2 Bobot, rating dan skor dari faktor internal bagi strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok

No	IFAS	Bobot	Rating	Skor
Kekuatan (strength)				
1	Sangat efektif sebagai sarana mengumpulkan telur cumi-cumi	0,16	4	0,64
2	Sebagai sarana asosiasi ikan yang baik	0,16	4	0,64
3	Mudah dalam perancangan, pembuatan dan pengoperasian	0,05	2	0,10
4	Bahan yang dipergunakan mudah di pasaran	0,05	1	0,05
5	Bahan tahan lama dan dapat diperbaiki dan dipergunakan kembali	0,09	3	0,27
Total skor kekuatan (strength)				1,70
Kelemahan (weaknesses)				
1	Harga bahan pipa PVC yang tidak sama di pasaran	0,10	1	0,10
2	Bukan sebagai alat penangkap ikan	0,07	3	0,21
3	Manfaat yang didapat bukan hanya untuk perorangan tapi dapat dirasakan oleh semua nelayan	0,21	2	0,42
4	Penempatan atraktor cumi-cumi harus memperhatikan daerah pemijahan cumi-cumi, kekuatan arus dan kedalaman perairan	0,11	2	0,22
Total skor kelemahan (weaknesses)				0,95
Total skor faktor internal (kekuatan – kelemahan)				0,75

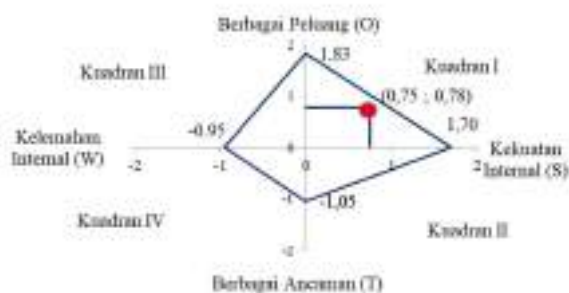
Tabel 3 Bobot, rating dan skor dari faktor eksternal bagi strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok

No	EFAS	Bobot	Rating	Skor
Peluang (opportunities)				
1	Dapat dikolaborasikan dengan alat tangkap lain untuk menangkap ikan	0,11	4	0,44
2	Dapat dikolaborasikan dengan sarana lain seperti sarana wisata	0,07	4	0,28
3	Ikut mendukung program pemerintah dalam pelarangan alat tangkap yang cara pengoperasiannya ditarik pada dasar perairan	0,05	3	0,15
4	Biaya operasional penangkapan lebih murah	0,04	2	0,08
5	Dapat dikembangkan lebih lanjut untuk pembudidayaan dan penelitian	0,22	4	0,88
Total skor peluang (opportunities)				1,83
Ancaman (threats)				
1	Nelayan belum mengetahui atraktor cumi-cumi	0,27	2	0,54
2	Mengganggu pengoperasian alat tangkap yang cara pengoperasiannya ditarik/tetap pada dasar perairan	0,14	3	0,42
3	Jika tidak dikelola dengan baik akan hilang	0,09	1	0,09

Total skor Ancaman (<i>threats</i>)	1,05
Total skor faktor eksternal (peluang – ancaman)	0,78

Total skor pada matrik IFAS dan EFAS diatas, dapat diketahui posisi internal dan eksternal atraktor cumi- cumi sebagai strategi pengayaan stok yaitu berada pada posisi kuadran I (S-O). Total skor faktor internal sebesar 0,75 dan total skor faktor eksternal sebesar 0,78. Posisi kebijakan strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok terhadap pada kuadran pertama (0,70 : 0,78) yang berarti mendukung strategi agresif atau *growth oriented strategy*.

Strategi di atas diterapkan berdasarkan pada penggunaan kekuatan yang ada dengan cara memanfaatkan peluang yang telah ada. Strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok dengan cara daerah penempatan atraktor cumi-cumi dijadikan daerah konservasi dengan melibatkan peran swasta untuk pengelolaan perikanan yang berkelanjutan serta mendorong pengelolaan cumi-cumi untuk dikembangkan lebih lanjut seperti pembudidayaan pembesaran cumi-cumi. Fokus strategi harus mengakomodir strategi-strategi di kuadran lain untuk mencapai atraktor cumi-cumi sebagai pengayaan stok. Selanjutnya setelah matrik internal dan eksternal terbentuk, barulah tahap pengambilan keputusan dilakukan yaitu dengan membuat matrik SWOT yang menjelaskan berbagai alternatif yang mungkin untuk strategi pengayaan stok.



Gambar 1 Matrik posisi bagi strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok

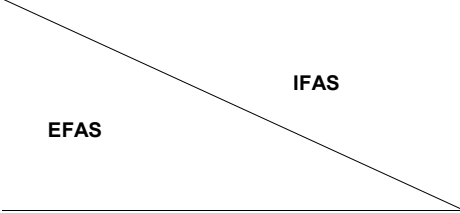
Strategi pengembangan atraktor cumi-cumi sebagai pengayaan stok

Strategi adopsi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok berdasarkan hasil analisis SWOT disajikan pada Tabel 4, yang mencakup strategi berdasarkan kombinasi antar faktor, yaitu strategi SO (*strengths - opportunities*), strategi WO (*weaknesses - opportunities*), strategi ST (*strengths - threats*), dan strategi WT (*weaknesses - threats*).

Penerapan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok merupakan inisiasi teknologi yang sesegera mungkin diterapkan. Menurut Martinot *et al.* (2002) bahwa adopsi dan penyebaran teknologi energi baru memerlukan berbagai kegiatan pendukung dari lembaga donor baru, kebijakan pemerintah, persyaratan produsen, aktivitas kewirausahaan pedesaan, kebutuhan rumah tangga, ketersediaan dukungan teknis lokal, keterlibatan LSM, kegiatan kelompok masyarakat, kehadiran perusahaan, dan kapasitas kelembagaan berbagai keuangan di daerah dan lain-lain.

Agar penerapan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok dapat dengan cepat di adopsi oleh nelayan, maka perlu dilakukan suatu strategi yang terukur. Strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok dapat dilakukan dengan memadukan faktor-faktor yang menjadi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman dari atraktor cumi-cumi tersebut. Rangkuti (2002) mengatakan bahwa faktor-faktor yang mempunyai dampak positif (kekuatan dan peluang) dapat digunakan untuk mengurangi dampak kelemahan dan ancaman yang ada.

Tabel 4 Analisis strategi menggunakan matrik *Strengths (S)*, *Weaknesses (W)*, *Opportunities (O)*, dan *Threats (T)*

EFAS 	IFAS	<p>Strengths (S)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sangat efektif sebagai sarana mengumpulkan telur cumi-cumi 2. Sebagai sarana asosiasi ikan yang baik 3. Mudah dalam perancangan, pembuatan dan pengoperasian 4. Bahan yang dipergunakan mudah di pasaran 5. Bahan tahan lama dan dapat diperbaiki dan dipergunakan kembali 	<p>Weaknesses (W)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Harga bahan pipa PVC yang tidak sama di pasaran 2. Bukan sebagai alat penangkap ikan 3. Manfaat yang didapat bukan hanya untuk perorangan tapi dapat dirasakan oleh semua nelayan 4. Penempatan atraktor harus memperhatikan daerah pemijahan cumi-cumi, kekuatan arus dan kedalama perairan
	<p>Opportunities (O)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat dikolaborasikan dengan alat tangkap lain untuk menangkap ikan 2. Dapat dikolaborasikan dengan sarana lain seperti sarana wisata 3. Ikut mendukung program pemerintah dalam pelarangan alat tangkap yang cara pengoperasiannya ditarik pada dasar perairan 4. Biaya operasional penangkapan lebih murah 5. Dapat dikembangkan lebih lanjut untuk pembudidayaan dan penelitian 	<p>Strategi SO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penentuan daerah penempatan atraktor cumi-cumi dan dijadikan daerah konservasi untuk pengelolaan cumi-cumi (S1, S2, S3, O1, O2, O3, O5) 2. Menjaln kerjasama dengan kalangan swasta dan pemerintah dalam pengelolaan cumi-cumi (S1, S2, S3, S4, S5, O1, O2, O3, O5) 	<p>Strategi WO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pemanfaatan dan pengelolaan atraktor cumi-cumi secara optimal, berkelanjutan dan berbasis masyarakat (W1, W2, W3, O1, O2, O3, O4)
<p>Threats (T)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nelayan belum mengetahui atraktor cumi-cumi 2. Mengganggu pengoperasian alat tangkap yang cara pengoperasiannya ditarik/tetap pada dasar perairan 3. Jika tidak dikelola dengan baik akan hilang 	<p>Strategi ST</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan pelatihan dan bantuan kepada para kelompok nelayan dalam pengadaan atraktor cumi-cumi beserta pemasangannya (S3, S4, S5, T1, T2, T3) 	<p>Strategi WT</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membentuk sistem informasi/promosi untuk mempromosikan dan mensosialisasikan atraktor cumi-cumi (W2, W3, W4, T1, T2) 	

Hasil analisis SWOT didapatkan 5 (lima) strategi dan arah kebijakan pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok sebagaimana Tabel 5. Lima strategi tersebut yaitu : 1) Penentuan daerah penempatan atraktor cumi-cumi dan dijadikan daerah konservasi untuk pengelolaan cumi-cumi; 2) Menjalin kerjasama dengan kalangan swasta dan pemerintah dalam pengelolaan cumi-cumi; 3) Pemanfaatan dan pengelolaan atraktor cumi-cumi secara optimal, berkelanjutan dan berbasis masyarakat; 4) Memberikan pelatihan dan bantuan kepada para kelompok nelayan dalam pengadaan atraktor beserta pemasangannya; dan 5) Membentuk sistem informasi dan promosi untuk mempromosikan dan mensosialisasikan atraktor cumi-cumi. Uraian secara detail strategi pengembangan atraktor cumi-cumi sebagai pengayaan stok disajikan sebagai berikut :

1. Penentuan daerah penempatan atraktor cumi-cumi dan dijadikan daerah konservasi untuk pengelolaan cumi-cumi.

Mencapai strategi untuk menentukan daerah penempatan atraktor cumi-cumi dan dijadikan daerah konservasi untuk pengelolaan cumi-cumi, maka diperlukan adanya kejelasan arah kebijakan yang ingin dicapai, termasuk tujuan dari program kerja yang dibutuhkan. Arah kebijakan yang ingin dicapai adalah penetapan daerah penempatan atraktor cumi-cumi sebagai daerah konservasi dengan tujuannya adalah meningkatnya sumberdaya ikan terutama cumi-cumi. Penempatan atraktor cumi-cumi di perairan akan membentuk habitat baru bagi cumi-cumi sehingga memiliki potensi meningkatkan stok sebagaimana upaya pelepasan benih hasil budidaya ke alam melalui stock *enhancement* atau *restocking* (Oktariza 2016).

Penempatan atraktor cumi-cumi di perairan pesisir merupakan upaya penyediaan atau perbaikan habitat lokasi tempat pemijahan cumi-cumi. Cumi-cumi akan beruaya ke perairan yang lebih dangkal atau ke pesisir pada saat akan memijah. Penyediaan atraktor cumi-cumi akan meningkatkan jumlah cumi-cumi menempelkan telurinya, apalagi jika perairan tersebut dijadikan kawasan konservasi. Penempatan atraktor cumi-cumi dalam jangka panjang jika dijaga keberadaannya akan meningkatkan daya dukung lingkungan sehingga akhirnya berpotensi untuk meningkatkan stok cumi-cumi.

Program kerja dari strategi untuk menentukan daerah penempatan atraktor cumi-cumi dan dijadikan daerah konservasi untuk pengelolaan cumi-cumi, adalah penetapan daerah konservasi serta penataan tata kelola daerah konservasi untuk kesejahteraan masyarakat. Penetapan daerah konservasi akan lebih efektif apabila dalam pengawasannya melibatkan partisipasi masyarakat nelayan setempat yang memanfaatkan kawasan konservasi tersebut. Pelibatan masyarakat bisa dilakukan dalam bentuk *community based management*. Terkait hal ini diperlukan adanya pemberian insentif bagi masyarakat nelayan yang terlibat baik insentif langsung maupun tidak langsung. Pelaksanaan strategi menentukan daerah penempatan atraktor cumi-cumi dan dijadikan daerah konservasi untuk pengelolaan cumi-cumi adalah pemerintah pusat, dan pemerintah kabupaten/kota dalam pembuatan payung hukumnya, serta perguruan tinggi bersama pemerintah menentukan daerah penempatan yang akan dijadikan daerah konservasi.

2. Menjalin kerjasama dengan kalangan swasta dan pemerintah untuk pengelolaan cumi-cumi.

Mencapai strategi agar dapat terjalinnya kerjasama dengan kalangan swasta dan pemerintah untuk pengelolaan cumi-cumi, dengan arah kebijakan swasta ikut terlibat dalam pengelolaan cumi-cumi. Menurut Oktariza (2016) menyatakan peningkatan upaya penangkapan cumi-cumi yang terjadi pada tahun 2010-2011 menyebabkan penurunan sumberdaya cumi-cumi karena tekanan penangkapan yang dapat dilihat dengan penurunan CPUE. Hal ini perlu ditindak lanjuti dengan pihak swasta ikut terlibat dalam pengelolaan cumi-cumi. Tujuan yang ingin dicapai dengan adanya kerjasama antara swasta dan pemerintah adalah turut serta dalam memikirkan kelestarian dan melakukan upaya peningkatan produksi cumi-cumi secara bersama-sama.

Program kerja tersebut adalah pihak swasta dilibatkan dan dapat memberikan bantuan kepada masyarakat nelayan untuk pengelolaan cumi-cumi. Bentuk keterlibatan swasta adalah dengan tidak menggunakan ukuran mata jaring yang tidak diperbolehkan

olah pemerintah. Hufiadi dan Genisa (2001) melaporkan bahwa banyak cumi-cumi muda atau yang berukuran kecil yang tertangkap di Selat Alas Nusa Tenggara Barat dikarenakan salah satunya penggunaan jaring payang oras dengan menggunakan besar mata hanya 0,50 inci.

Bentuk bantuan kepada masyarakat nelayan untuk pengelolaan cumi-cumi dapat berupa memberikan atraktor cumi-cumi untuk dipasang/ditempatkan di daerah sekitar nelayan tinggal. Bantuan tersebut merupakan bentuk tanggung jawab sosial perusahaan atau *Corporate Social Responsibility* (CSR), sebagai kontribusi perusahaan terhadap tujuan pembangunan berkelanjutan. Keberhasilan pembangunan perikanan yang berkelanjutan tergantung pada kemauan dan komitmen segenap *stakeholder* yang bersifat partisipatif. Pengelolaan bersama antara pihak pemerintah, swasta, masyarakat lokal, dan lembaga swadaya masyarakat (LSM) sepatutnya diterapkan untuk sektor perikanan. Pelaksana strategi ini adalah pemerintah pusat dan pemerintah kabupaten/kota sebagai pemberi kebijakan, serta pihak swasta pemberi bantuan dan nelayan sebagai penerima bantuan.

3. Pemanfaatan dan pengelolaan atraktor cumi-cumi secara optimal, berkelanjutan dan berbasis masyarakat.

Keterlibatan masyarakat nelayan dalam pengelolaan daerah penempatan atraktor cumi-cumi, merupakan salah satu strategi pemanfaatan dan pengelolaan atraktor cumi-cumi secara optimal. Murdiyanto (2004) menyatakan bahwa salah satu pendekatan dalam pengelolaan sumber daya perikanan pantai dapat dilaksanakan dengan salah satu diantaranya adalah pengelolaan secara partisipatif, yang melibatkan masyarakat. Partisipasi masyarakat/pengguna di dalam pemanfaatan sumber daya ini lebih dikenal dengan ko-manajemen. Ko-manajemen ini dapat dibangun berdasarkan tradisi pengelolaan sumber daya yang sudah dimiliki masyarakat (*community based fisheries management*) (Nikijulw 2002). Kebijakan pengelolaan dan pemanfaatan atraktor cumi-cumi akan lebih efektif apabila dalam pelaksanaannya melibatkan partisipasi masyarakat nelayan setempat yang dalam pemanfaatannya. Tujuan dari strategi ini adalah agar manfaat dari daerah penempatan atraktor cumi-cumi dapat dirasakan oleh masyarakat nelayan secara berkelanjutan dan bertanggung jawab.

Program kerja untuk mencapai strategi ini adalah pemanfaatan daerah penempatan atraktor cumi-cumi untuk penangkapan yang berkelanjutan dan ekowisata. Atraktor cumi-cumi yang merupakan daerah pemijahan cumi-cumi dan sebagai tempat sarana asosiasi ikan, maka akan memberikan dampak yang positif jika dikolaborasikan dengan pengoperasian alat tangkap seperti , set net, gillnet, dan bagan untuk menangkap ikan, dan pengusaha resort dapat memanfaatkan sarana diving untuk melihat telur cumi-cumi atau asosiasi ikan pada atraktor cumi-cumi. Kawasan penempatan atraktor cumi-cumi memiliki keunikan pemandangan bawah air dengan hamparan telur-telur cumi-cuminya, dan juga daerah tersebut dapat berfungsi sebagai daerah asuhan (Baskoro 2016). Pelaksana strategi ini adalah pemerintah pusat, pemerintah kabupaten/kota yang mengeluarkan kebijakan, peraturan dan pengawasan serta masyarakat nelayan sebagai pelaksananya.

4. Membentuk sistem informasi dan promosi untuk mempromosikan dan mensosialisasikan atraktor cumi-cumi

Mencapai strategi terbentuknya sistem informasi dan promosi untuk mempromosikan dan mensosialisasikan atraktor cumi-cumi, dengan arah kebijakan terbentuknya sistem informasi dan promosi yang mudah dipahami. Selama kurun waktu tahun 2006 sampai dengan tahun 2011, telah dilakukan pelatihan, pembuatan dan pemasangan atraktor cumi-cumi di 24 (dua puluh empat) kabupaten di Indonesia. Sosialisasi perlu dilakukan lebih diperluas dan lebih intensif oleh pemerintah pusat dan daerah untuk mensosialisasikan manfaat dari atraktor cumi-cumi. Tujuannya adalah manfaat dan nilai tambah atraktor cumi-cumi dapat diketahui dan dirasakan oleh masyarakat nelayan dan swasta.

Program kerja strategi ini adalah membuat sistem informasi dan promosi serta kegiatan sosialisasi agar manfaat dari atraktor cumi-cumi dapat diketahui dan dirasakan

manfaatnya oleh seluruh masyarakat nelayan dan swasta. Sistem informasi yang dapat dilakukan untuk mempercepat pengetahuan tentang manfaat atraktor cumi-cumi dengan melakukan sosialisasi di media cetak maupun elektronik seperti pembuatan brosur, benner, leaflet, koran maupun melalui radio lokal, media sosial, serta intensifnya kegiatan sosialisasi kepada masyarakat nelayan tentang manfaat atraktor cumi-cumi. Pelaksana strategi ini adalah pemerintah pusat, pemerintah kabupaten/kota dengan melibatkan perguruan tinggi yang memperkuat dari manfaat atraktor cumi-cumi tersebut.

5. Memberikan bantuan kepada para kelompok nelayan dalam pengadaan atraktor beserta pemasangannya.

Mencapai strategi pemberian bantuan kepada para kelompok nelayan dalam pengadaan atraktor cumi-cumi beserta pemasangannya, dengan arah kebijakan membantu memberikan bantuan kepada kelompok nelayan atas atraktor cumi-cumi beserta pemasangannya. Keterbatasan modal nelayan serta manfaat dari atraktor cumi-cumi tidak memberikan dampak secara langsung kepada masyarakat nelayan secara perseorangan, maka perlunya peran pemerintah untuk memberikan bantuan atraktor cumi-cumi. Hal lain juga untuk mempermudah dalam pelaksanaan rencana daerah penempatan atraktor cumi-cumi sebagai daerah konservasi. Tujuan dari strategi ini adalah memberikan bantuan atraktor cumi-cumi kepada masyarakat nelayan untuk pengelolaan perikanan berkelanjutan.

Program kerja strategi ini adalah memberikan bantuan atraktor cumi-cumi dan memberikan intensif dalam pengelolaan perikanan berkelanjutan. Bantuan atraktor cumi-cumi tidak hanya dilakukan oleh pemerintah akan tetapi dapat dilakukan oleh swasta melalui bentuk tanggung jawab sosial perusahaan atau *Corporate Social Responsibility* (CSR). Perlu adanya pemberian intensif bagi masyarakat nelayan yang terlibat baik intensif langsung maupun tidak langsung. Pemberian intensif ini karena adanya kepentingan untuk perawatan atraktor cumi-cumi dan atau ikut serta dalam pelaksanaan konservasi. Pelaksana strategi ini adalah pemerintah pusat, pemerintah kabupaten/kota, swasta sebagai pemberi kebijakan, pengawasan dan pemberi bantuan, sedangkan nelayan pelaksana kegiatan dan penerima bantuan.

Simpulan

1. Faktor internal memiliki 5 kekuatan utama dan 4 kelemahan utama bagi strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok, sedangkan faktor eksternal utama memiliki 5 yang menjadi peluang utama dan 3 ancaman utama bagi strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok.
2. Berdasarkan analisis SWOT diperoleh 5 (lima) strategi dan arah kebijakan pengembangan atraktor cumi-cumi sebagai pengayaan stok.
 - a. Penentuan daerah penempatan atraktor cumi-cumi dan dijadikan daerah konservasi untuk pengelolaan cumi-cumi
 - b. Menjalinkan kerjasama dengan kalangan swasta dan pemerintah untuk pengelolaan cumi-cumi Pemanfaatan dan pengelolaan atraktor cumi-cumi secara optimal, berkelanjutan dan berbasis masyarakat
 - c. Membentuk sistem informasi dan promosi untuk mempromosikan dan mensosialisasikan atraktor cumi-cumi
 - d. Memberikan bantuan kepada para kelompok nelayan dalam pengadaan atraktor beserta pemasangannya

Commented [P1]: Simpulan harus pendek dan tidak ditulis dalam bentuk poin-poin

DAFTAR PUSTAKA

Baskoro MS, Purwangka F, Suherman A. 2011. *Squids Attractors*. Agency Publisher Universitas Diponegoro. Semarang.

- Baskoro MS. 2016. Modul: *Atraktor Cumi-cumi Rekayasa Teknologi Pengayaan sumberdaya Cumi-cumi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Divisi Teknologi Penangkapan Ikan. PBB. Bogor. 17 hal.
- Field WG. 1965. The Structure, Development, Food relations, Reproduction and Life History of squid *Loligo opalescens* Bery. *Fish. Bull.* 131:1-108.
- Hilborn RW. 2007. Biodiversity loss in the ocean; how bad is it? *Science* 316:1281-1284.
- Hufiandi, Genisa AS. 2001. Beberapa Aspek Pengamatan Payang Oras di Perairan Tanjung Luar NTB. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi LIPI. Jakarta. Hal 143-151.
- Kreuzer R. 1984. *Cephalopods: Handling, Processing, and Products*. FAO. Rome. Hal 104
- Murdiyanto B. 2004. *Pengelolaan Sumber Daya Perikanan Pantai*. Proyek Pembangunan Masyarakat Pantai dan Pengelolaan Sumber Daya Perikanan. Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. Departemen Kelautan dan Perikanan, Jakarta
- Marimin. 2004. *Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk*. Jakarta (ID): PT. Gramedia Widiasarana Indonesia. 197 hal.
- Martinot E, Chaurey A, Lew D, Moreira JR, Wamukonya N. 2002. Renewable Energy Markets in Developing Countries. *Annu. Rev. Energy Environ.* 2002. 27:309–48. doi: 10.1146/annurev.energy.27.122001.083444.
- Nikijuluw VPH. 2002. *Rezim Pengelolaan Sumberdaya Perikanan*. Publisher: Jakarta: Kerja sama Pusat Pemberdayaan dan Pembangunan Regional (P3R) dengan PT. Pustaka Cidesindo. Jakarta. 249 hal.
- Oktariza W. 2016. Model Peningkatan Stok Cumi-cumi (*Photololigo chinensis*) di Perairan Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Desertasi (tidak dipublikasikan). Sekolah Pasca Sarjana IPB. Bogor
- Pauly D, Christensen V, Guenette S, Pitcher TJ, Sumalia UR, Walters CJ, Watson R, Zeller D. 2002. Toward sustainability in world fisheries. *Nature* 418:689-695.
- Rangkuti F. 2002. *Analisis SWOT: Teknik Membedah Kasus Bisnis*. Jakarta (ID): Gramedia Pustaka Utama.
- Sudrajat, D. 2019. Rancang Bangun Atraktor Cumi-cumi Berbahan Dasar Pipa PVC 2 Inc. (Desertasi). Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sudrajat, D., Baskoro, M.S., Zulkarnain, & Yusfiandayani, R. 2019. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*. Volume 44, No 1, pp 1-13
- Sudrajat, D., Baskoro, M.S., Zulkarnain, Yusfiandayani, R., (2019). Asosiasi Ikan Karang pada Atraktor Cumi-cumi Berbahan Pipa PVC. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. Vol. 11 No. 2, Hlm. 413-42. DOI: <http://doi.org/10.29244/jitkt.v11i2.21738>
- Sudrajat, D., Baskoro, M.S., Zulkarnain, Yusfiandayani, R., (2019). Kelimpahan Ikan Karang di Sekitar Atraktor Cumi-cumi Berbahan Pipa PVC. *Jurnal Kelautan Nasional*. Vol. 14. No. 2. Hal. 113-124.
- Tallo I. 2006. Efektifitas atraktor cumi - cumi di Perairan Alor Nusa Tenggara Timur. (Tesis). Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

STRATEGI PENGEMBANGAN ATRAKTOR CUMI -CUMI UNTUK PENGAYAAN STOK

STRATEGY FOR DEVELOPMENT OF SQUIDS ATTRACTORS FOR STOCK ENHANCEMENT

Sudrajat Danu¹, Henry Iskandar Madyantoro²

¹Prodi Teknologi Penangkapan Ikan Politeknik Ahli Usaha Perikanan
Jl. AUP No. 1 Pasar Minggu-Jakarta Selatan; Telepon +21-7805030 Jakarta 12520

²Prodi Mekanisasi Perikanan Poltek KP Bitung
Jl. Tandurusa PO. BOX 12/BTG Bitung Sulawesi Utara 95526 Telp. (0438) 36434

Email: sudrajatwrb@gmail.com¹, henry.iskandar.tegal@gmail.com²

ABSTRAK

Atraktor cumi-cumi memiliki potensi untuk meningkatkan daya dukung sumberdaya karena lokasi penempatannya menjadi habitat baru bagi cumi-cumi, yang mana atraktor cumi-cumi memiliki indeks keanekaragaman tinggi. Selain itu, atraktor cumi-cumi berfungsi juga sebagai *artificial reef* yang menjadi daerah baru bagi tempat ikan, karang lunak dan makroalga sehingga menjadi suatu ekosistem baru di suatu perairan. Tujuan dari penelitian ini yaitu: Mencari faktor internal dan eksternal yang merupakan kekuatan utama dalam strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok, dan merumuskan strategi penerapan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok. Data dianalisis dengan analisis SWOT yaitu suatu cara untuk mengidentifikasi berbagai faktor secara sistematis dalam rangka merumuskan strategi. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu faktor internal memiliki 5 kekuatan utama dan 4 kelemahan utama bagi strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok, sedangkan faktor eksternal utama memiliki 5 yang menjadi peluang utama dan 3 ancaman utama bagi strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok. Berdasarkan analisis SWOT diperoleh 5 (lima) strategi dan arah kebijakan pengembangan atraktor cumi-cumi sebagai pengayaan stok.

Kata kunci: Atraktor cumi-cumi, pengayaan stok

ABSTRACT

Squid attractors have the potential to increase the carrying capacity of resources because their placement locations become new habitats for squid, in which squid attractors have a high diversity index. In addition, the squid attractor also functions as an artificial reef that becomes a new area for fish, soft corals and macroalgae so that it becomes a new ecosystem in a waters. The objectives of this research are: To find internal and external factors which are the main forces in the strategy of developing squid attractors for stock enrichment, and formulating strategies for applying squid attractors to stock enrichment. The data were analyzed by SWOT analysis, which is a way to identify various factors systematically in order to formulate strategies. The conclusion of this study is that internal factors have 5 main strengths and 4 main weaknesses for the squid attractor development strategy for stock enrichment, while the main external factors have 5 main opportunities and 3 main threats for the squid attractor development strategy for stock enrichment. . Based on the SWOT analysis obtained 5 (five) strategies and policy directions for the development of squid attractors as stock enrichment

Keywords: Squid attractor, stock enrichment

PENDAHULUAN

Atraktor cumi-cumi mulai dikembangkan di negara Jepang dengan tujuan utama yaitu memperkaya sumberdaya cumi-cumi di suatu kawasan perairan. Hal ini dikarenakan adalah fungsi dari atraktor cumi-cumi tersebut yaitu sebagai tempat cumi-cumi melepaskan dan menempelkan telurnya, lalu telur-telur tersebut yang menempel pada atraktor pada akhirnya menetas (Baskoro *et al.* 2011). Penelitian atraktor cumi-cumi di Indonesia dimulai pada tahun 2006 di Teluk Pelabuhanratu, Jawa Barat oleh Baskoro dan Mustaruddin. Selanjutnya berbahan utama bambu (Tallo 2006), berbahan drum bekas (Oktariza 2016) dan berbahan pipa PVC 2 Inc (Sudrajat, 2019). Selain itu, atraktor cumi-cumi berfungsi juga sebagai *artificial*

reef yang menjadi daerah baru bagi tempat ikan, karang lunak dan makroalga sehingga menjadi suatu ekosistem baru di suatu perairan (Baskoro 2016).

Atraktor cumi-cumi memiliki potensi untuk meningkatkan daya dukung sumberdaya karena lokasi penempatannya menjadi habitat baru bagi cumi-cumi, yang mana atraktor cumi-cumi memiliki indek keanekaragaman tinggi (Sudrajat *et al.*, 2019a). Menurut Pauly *et al.* (2002) dan Hilborn (2007) perlindungan dan perbaikan habitat yang baik akan meningkatkan biomassa pemijahan dan pasokan larva ikan dapat ditingkatkan. Namun, bentuk dan bahan pembuat atraktor cumi-cumi saat ini perlu dikembangkan, oleh sebab itu perlu dirancang modifikasi bentuk atraktor cumi-cumi. Rancang bangun harus sederhana dengan menggunakan bahan yang lebih murah dan mudah diperoleh sesuai dengan potensi lokal di daerah masing-masing.

Penggunaan atraktor cumi-cumi dengan mempergunakan bahan pipa PVC lebih mudah diterapkan dan para nelayan mudah memahami dalam perancangan (Sudrajat, 2019). Sosialisasi atraktor cumi-cumi yang dilakukan kepada para nelayan di Palabuhanratu, hampir semua nelayan dalam mengisi kusioner yang diberikan memahami dan mengerti dalam perangkaian atraktor cumi-cumi berbahan pipa PVC. Kemudahan dalam perancangan dikarenakan para nelayan sudah terbiasa berlutut dengan pipa PVC terutama dalam perpipaian air di rumah tangganya. Kemudahan dalam memahami dikarenakan desain yang dibuat sederhana sehingga mudah dipahami. Kemudahan dalam mendapatkan pipa PVC juga dinyatakan oleh para nelayan, karena banyaknya toko bangunan di daerahnya.

Atraktor cumi-cumi telah memberikan manfaat yang baik pada perikanan terutama cumi-cumi, dan dapat menjadi sarana asosiasi ikan yang baik (Sudrajat *et al.*, 2019b). Atraktor cumi-cumi diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif dalam pengayaan stok terutama cumi-cumi. Teknologi ini perlu disosialisasikan pada masyarakat dan para pemangku kepentingan agar dapat diterima dengan cepat, maka dibutuhkan suatu strategi penerapan di lapangan.

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mencari faktor internal dan eksternal yang merupakan kekuatan utama dalam strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok.
2. Merumuskan strategi penerapan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok.

METODE PENELITIAN

Data yang dikumpulkan terdiri dari data primer dan sekunder. Data primer dilakukan dengan wawancara kepada para nelayan dan pejabat pemerintah dilakukan dengan menggunakan kusioner yang meliputi wawancara tak berencana berfokus dan wawancara sambil lalu (Idrus 2009). Wawancara dilakukan pada responden nelayan bagan yang diundang oleh Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Kabupaten Sukabumi serta pegawai dilingkup DKP Kab. Sukabumi. Jumlah seluruh responden ada 30 nelayan bagan serta beberapa pejabat di lingkungan DKP Kab. Sukabumi. Wawancara tidak terstruktur juga dilakukan peneliti pada saat berdiskusi dengan nelayan Senggrawayang, Palabuhan Ratu Sukabumi. Selanjutnyadata sekunder didapat berdasarkan studi litelatur.

Analisis Data

Analisis SWOT adalah suatu cara untuk mengidentifikasi berbagai faktor secara sistematis dalam rangka merumuskan strategi. Analisis ini didasarkan pada logika yang dapat memaksimalkan kekuatan (*strengths*) dan peluang (*opportunities*), namun secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan (*Weaknesses*) dan ancaman (*Threats*) (Rangkuti 2002). Analisis matrik SWOT dapat menggambarkan secara jelas bagaimana hasil identifikasi dan perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan analisis IFAS (*Internal Factor Analysis Summary*) dan EFAS (*External Factor Analysis Summary*). Sebagaimana yang dikatakan oleh Marimin (2004) bahwa analisis SWOT adalah membandingkan dua faktor yaitu faktor internal dan eksternal, lalu dari analisis tersebut dapat diambil suatu keputusan strategis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Komponen SWOT

Identifikasi faktor-faktor komponen SWOT untuk menghasilkan strategi penerapan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok mengacu pada hasil survei lapang, sosialisasi dan wawancara dengan nelayan dan dinas perikanan terkait. Hasil evaluasi internal pada strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok diperoleh sebanyak 9 (sembilan) faktor utama. Faktor utama internal itu terdiri dari 5 (lima) faktor menjadi kekuatan (*strengths*) dan terdapat 4 (empat) faktor menjadi kelemahan (*weakness*). Selanjutnya Hasil evaluasi eksternal pada strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok diperoleh sebanyak 8 (delapan) faktor utama. Faktor utama eksternal itu terdiri dari 5 (lima) faktor menjadi peluang (*opportunities*) dan terdapat 3 (tiga) faktor menjadi ancaman (*threats*). Hasil identifikasi komponen faktor-faktor SWOT berdasarkan indikatornya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil identifikasi komponen dan faktor-faktor SWOT

Komponen	Faktor-faktor SWOT
KEKUATAN	<ul style="list-style-type: none">Sangat efektif sebagai sarana mengumpulkan telur cumi-cumiSebagai sarana asosiasi ikan yang baikMudah dalam perancangan, pembuatan dan pengoperasianBahan yang dipergunakan mudah di pasaranBahan tahan lama dan dapat diperbaiki dan dipergunakan kembali
KELEMAHAN	<ul style="list-style-type: none">Harga bahan pipa PVC yang tidak sama di pasaranBukan sebagai alat penangkap ikanManfaat yang didapat bukan hanya untuk perorangan tapi dapat dirasakan oleh semua nelayanPenempatan atraktor cumi-cumi harus memperhatikan daerah pemijahan cumi-cumi, kekuatan arus dan kedalaman perairan
PELUANG	<ul style="list-style-type: none">Dapat dikolaborasikan dengan alat tangkap lain untuk menangkap ikanDapat dikolaborasikan dengan sarana lain seperti sarana wisataIkut mendukung program pemerintah dalam pelarangan alat tangkap yang cara pengoperasiannya ditarik pada dasar perairanBiaya operasional penangkapan lebih murahDapat dikembangkan lebih lanjut untuk pembudidayaan dan penelitian
ANCAMAN	<ul style="list-style-type: none">Nelayan belum mengetahui atraktor cumi-cumiMengganggu pengoperasian alat tangkap yang cara pengoperasiannya ditarik/tetap pada dasar perairanJika tidak dikelola dengan baik akan hilang

Perumusan Strategi SWOT

1. Kekuatan (*Strength*)

Efektifitas atraktor cumi-cumi menggunakan pipa PVC hasilnya sangat efektif yaitu sebesar 75 % (Sudrajat, 2019: Sudrajat *et al.*, 2019a). Atraktor cumi-cumi menggunakan pipa PVC mempunyai nilai indeks H' termasuk keanekaragaman tinggi, indeks E menunjukkan komunitas stabil dan indeks C termasuk dominasi rendah dengan jumlah rata-rata ikan yang berasosiasi dengan atraktor cumi-cumi setiap jamnya sebanyak 289 individu, dari 67 spesies dari 25 Famili (Sudrajat, 2019: Sudrajat *et al.*, 2019c). Hasil penelitian tersebut menggambarkan bahwa atraktor cumi-cumi berbahan pipa PVC sangat efektif untuk mengumpulkan telur cumi dan sebagai sarana asosiasi ikan.

Bahan atraktor cumi-cumi menggunakan pipa PVC sebagai kerangka atraktor, jaring PE 40% untuk penutup atraktor, dan tali ijuk sebagai atraktor, semua bahan tersebut mudah didapat di pasaran. Pipa PVC mempunyai ukuran diameter yang sama dan sudah berstandar

internasional sehingga mempunyai ukuran yang tetap. Perangkaian rangka atraktor disambungkan dengan Knee dan Tee selanjutnya diperkuat dengan lem PVC. Hal tersebut diatas membuat semua orang dapat membuatnya.

Pengoperasian atraktor cumi-cumi hanya menjatuhkan ke perairan dengan rangkaian yang telah disusun dengan baik, sehingga mudah dalam pengoperasiannya. Perbaikan yang rutin dilakukan serta mudah dalam pengoperasiannya, maka atraktor akan tahan lama.

2. Kelemahan (*Weaknesses*)

Kelemahan atraktor cumi-cumi berbahan pipa PVC, adalah harga bahan yang tidak sama di pasaran. Banyaknya merk dan kualitas serta perbedaan jalur distribusi dari pipa PVC yang menyebabkan harganya tidak sama dipasaran, sehingga harga setiap atraktor cumi-cuminya akan berbeda pada setiap daerahnya. Merk dan kualitas pipa PVC yang ada dipasaran semua dapat dipergunakan, yang terpenting adalah bagaimana melakukan perawatan terhadap atraktor cumi-cumi tersebut, sehingga bertahan lama.

Atraktor cumi-cumi sebagai *artificial reef*, maka perairan tersebut menjadi daerah *open source* atau terbuka buat siapa saja dalam memanfaatkan sumberdaya ikan. Sifat ikan akan beruaya kemana saja sehingga pemanfaatan bukan hanya milik perorangan akan tetapi dapat dimanfaatkan semua orang. Field (1965) mengatakan bahwa teluk-teluk atau perairan yang terlindung merupakan daerah yang ideal untuk tempat pemijahan cumi-cumi, selanjutnya Kreuzer (1984) menegaskan bahwa cumi-cumi pada saat akan memijah akan melakukan ruaya ke perairan yang lebih dangkal dan ruaya cumi-cumi tersebut erat kaitannya dengan perubahan suhu perairan.

3. Peluang (*Opportunities*)

Atraktor cumi-cumi yang merupakan daerah pemijahan cumi-cumi dan sebagai tempat sarana asosiasi ikan. Dampak yang diberikan akan positif jika dikolaborasikan dengan pengoperasian alat tangkap seperti , *set net*, *gillnet*, dan bagan untuk menangkap ikan. Pemanfaatan atraktor cumi-cumi pada alat tangkap bagan harus memperhatikan jarak penempatannya dengan bagan. Pemanfaatan atraktor cumi-cumi sebagai daerah penangkapan ikan, menyebabkan para nelayan tidak berputar-putar mencari daerah penangkapan, hal ini akan menekan biaya operasional penangkapan.

Atraktor cumi pada suatu perairan dapat menjadi daerah yang menarik untuk dikembangkan seperti daerah ekowisata pantai dengan kegiatan penyelaman dan pemancingan (Baskoro *et al.* 2011). Pengusaha resort dapat memanfaatkan atraktor cumi-cumi sebagai sarana *diving* untuk melihat telur cumi-cumi atau asosiasi ikan pada atraktor cumi-cumi, karena indeks keanekaragaman (H') termasuk keanekaragaman tinggi (Sudrajat *et al.*, 2019c). Ikan yang berasosiasi dengan atraktor cumi tersebut menggambarkan keimpahan ikan pada daerah tersebut. Hal ini sejalan dengan yang dikatakan Brickhill *et al.* (2005), bahwa kelimpahan terumbu karang digambarkan dengan jumlah ikan yang bergerak disekitar terumbu karang tersebut.

Selanjutnya menurut (Baskoro *et al.* 2011) atraktor cumi-cumi dapat dipadukan dengan kegiatan budidaya cumi-cumi yang berbasis sumberdaya alam, dan pengembangan penelitian. Telur cumi-cumi telah berhasil ditetaskan di KJA (Sudrajat, 2019), sehingga untuk pemenuhan kebutuhan cephalophoda dalam hal ini cumi-cumi untuk dibudidayakan dan upaya *Restocking* akan terpenuhi. Pengambilan telur cumi-cumi yang menempel pada atraktor, dapat dimanfaatkan lebih lanjut untuk penelitian, pembudidayaan dan pengembangan cumi-cumi.

4. Ancaman (*Threats*)

Selama kurun waktu tahun 2006 sampai dengan tahun 2011, telah dilakukan pelatihan, pembuatan dan pemasangan atraktor cumi-cumi di 24 (dua puluh empat) kabupaten di Indonesia, dan masyarakat telah merasakan manfaat dari pemasangan atraktor cumi-cumi (Baskoro 2016). Akan tetapi pada kegiatan sosialisasi atraktor cumi-cumi di Kabupaten Sukabumi, Kabupaten Lampung Selatan dan Propinsi Lampung yang dihadiri oleh nelayan setempat, seluruh peserta belum mengetahui tentang atraktor cumi-cumi beserta manfaatnya. Hal ini perlu dilakukan sosialisasi lebih diperluas dan lebih intensif kepada pemerintah pusat dan daerah untuk mensosialisasikan manfaat dari atraktor cumi-cumi.

Selanjutnya atraktor cumi-cumi sebagai sarana asosiasi ikan yang baik yang mana atraktor ditempatkan pada dasar perairan. Daerah yang menggunakan alat tangkap yang dioperasikan ditarik/berada pada dasar perairan akan sulit mempergunakannya. Penggunaan

alat tangkap yang ditarik/ditempatkan pada dasar perairan mengakibatkan rusaknya atraktor cumi-cumi, sehingga perlu pengelolaan yang baik dalam pemanfaatan atraktor cumi-cumi.

Penilaian faktor internal dan eksternal

Pengaruh faktor internal dan eksternal terhadap atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok digunakan model matrik *internal factor analysis summary* (IFAS) dan *external factor analysis summary* (EFAS). Hasil perhitungan IFAS menunjukkan faktor internal yang memiliki kekuatan utama bagi strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok, dapat dilihat dalam Tabel 2. Hasil analisis EFAS menunjukkan faktor eksternal yang menjadi peluang utama bagi strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok, dapat dilihat dalam Tabel 3.

Tabel 2 Bobot, rating dan skor dari faktor internal bagi strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok

No	IFAS	Bobot	Rating	Skor
Kekuatan (strength)				
1	Sangat efektif sebagai sarana mengumpulkan telur cumi-cumi	0,16	4	0,64
2	Sebagai sarana asosiasi ikan yang baik	0,16	4	0,64
3	Mudah dalam perancangan, pembuatan dan pengoperasian	0,05	2	0,10
4	Bahan yang dipergunakan mudah di pasaran	0,05	1	0,05
5	Bahan tahan lama dan dapat diperbaiki dan dipergunakan kembali	0,09	3	0,27
Total skor kekuatan (strength)				1,70
Kelemahan (weaknesses)				
1	Harga bahan pipa PVC yang tidak sama di pasaran	0,10	1	0,10
2	Bukan sebagai alat penangkap ikan	0,07	3	0,21
3	Manfaat yang didapat bukan hanya untuk perorangan tapi dapat dirasakan oleh semua nelayan	0,21	2	0,42
4	Penempatan atraktor cumi-cumi harus memperhatikan daerah pemijahan cumi-cumi, kekuatan arus dan kedalaman perairan	0,11	2	0,22
Total skor kelemahan (weaknesses)				0,95
Total skor faktor internal (kekuatan – kelemahan)				0,75

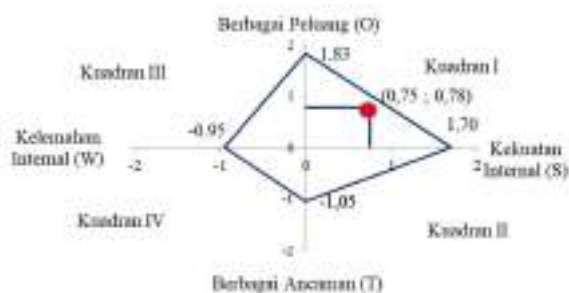
Tabel 3 Bobot, rating dan skor dari faktor eksternal bagi strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok

No	EFAS	Bobot	Rating	Skor
Peluang (opportunities)				
1	Dapat dikolaborasikan dengan alat tangkap lain untuk menangkap ikan	0,11	4	0,44
2	Dapat dikolaborasikan dengan sarana lain seperti sarana wisata	0,07	4	0,28
3	Ikut mendukung program pemerintah dalam pelarangan alat tangkap yang cara pengoperasiannya ditarik pada dasar perairan	0,05	3	0,15
4	Biaya operasional penangkapan lebih murah	0,04	2	0,08
5	Dapat dikembangkan lebih lanjut untuk pembudidayaan dan penelitian	0,22	4	0,88
Total skor peluang (opportunities)				1,83
Ancaman (threats)				
1	Nelayan belum mengetahui atraktor cumi-cumi	0,27	2	0,54
2	Mengganggu pengoperasian alat tangkap yang cara pengoperasiannya ditarik/tetap pada dasar perairan	0,14	3	0,42
3	Jika tidak dikelola dengan baik akan hilang	0,09	1	0,09

Total skor Ancaman (<i>threats</i>)	1,05
Total skor faktor eksternal (peluang – ancaman)	0,78

Total skor pada matrik IFAS dan EFAS diatas, dapat diketahui posisi internal dan eksternal atraktor cumi- cumi sebagai strategi pengayaan stok yaitu berada pada posisi kuadran I (S-O). Total skor faktor internal sebesar 0,75 dan total skor faktor eksternal sebesar 0,78. Posisi kebijakan strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok terhadap pada kuadran pertama (0,70 : 0,78) yang berarti mendukung strategi agresif atau *growth oriented strategy*.

Strategi di atas diterapkan berdasarkan pada penggunaan kekuatan yang ada dengan cara memanfaatkan peluang yang telah ada. Strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok dengan cara daerah penempatan atraktor cumi-cumi dijadikan daerah konservasi dengan melibatkan peran swasta untuk pengelolaan perikanan yang berkelanjutan serta mendorong pengelolaan cumi-cumi untuk dikembangkan lebih lanjut seperti pembudidayaan pembesaran cumi-cumi. Fokus strategi harus mengakomodir strategi-strategi di kuadran lain untuk mencapai atraktor cumi-cumi sebagai pengayaan stok. Selanjutnya setelah matrik internal dan eksternal terbentuk, barulah tahap pengambilan keputusan dilakukan yaitu dengan membuat matrik SWOT yang menjelaskan berbagai alternatif yang mungkin untuk strategi pengayaan stok.



Gambar 1 Matrik posisi bagi strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok

Strategi pengembangan atraktor cumi-cumi sebagai pengayaan stok

Strategi adopsi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok berdasarkan hasil analisis SWOT disajikan pada Tabel 4, yang mencakup strategi berdasarkan kombinasi antar faktor, yaitu strategi SO (*strengths - opportunities*), strategi WO (*weaknesses - opportunities*), strategi ST (*strengths - threats*), dan strategi WT (*weaknesses - threats*).

Penerapan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok merupakan inisiasi teknologi yang sesegera mungkin diterapkan. Menurut Martinot *et al.* (2002) bahwa adopsi dan penyebaran teknologi energi baru memerlukan berbagai kegiatan pendukung dari lembaga donor baru, kebijakan pemerintah, persyaratan produsen, aktivitas kewirausahaan pedesaan, kebutuhan rumah tangga, ketersediaan dukungan teknis lokal, keterlibatan LSM, kegiatan kelompok masyarakat, kehadiran perusahaan, dan kapasitas kelembagaan berbagai keuangan di daerah dan lain-lain.

Agar penerapan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok dapat dengan cepat di adopsi oleh nelayan, maka perlu dilakukan suatu strategi yang terukur. Strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok dapat dilakukan dengan memadukan faktor-faktor yang menjadi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman dari atraktor cumi-cumi tersebut. Rangkuti (2002) mengatakan bahwa faktor-faktor yang mempunyai dampak positif (kekuatan dan peluang) dapat digunakan untuk mengurangi dampak kelemahan dan ancaman yang ada.

Tabel 4 Analisis strategi menggunakan matrik *Strengths (S)*, *Weaknesses (W)*, *Opportunities (O)*, dan *Threats (T)*

EFAS	IFAS	<p>Strengths (S)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sangat efektif sebagai sarana mengumpulkan telur cumi-cumi 2. Sebagai sarana asosiasi ikan yang baik 3. Mudah dalam perancangan, pembuatan dan pengoperasian 4. Bahan yang dipergunakan mudah di pasaran 5. Bahan tahan lama dan dapat diperbaiki dan dipergunakan kembali 	<p>Weaknesses (W)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Harga bahan pipa PVC yang tidak sama di pasaran 2. Bukan sebagai alat penangkap ikan 3. Manfaat yang didapat bukan hanya untuk perorangan tapi dapat dirasakan oleh semua nelayan 4. Penempatan atraktor harus memperhatikan daerah pemijahan cumi-cumi, kekuatan arus dan kedalama perairan 	
	<p>Opportunities (O)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat dikolaborasikan dengan alat tangkap lain untuk menangkap ikan 2. Dapat dikolaborasikan dengan sarana lain seperti sarana wisata 3. Ikut mendukung program pemerintah dalam pelarangan alat tangkap yang cara pengoperasiannya ditarik pada dasar perairan 4. Biaya operasional penangkapan lebih murah 5. Dapat dikembangkan lebih lanjut untuk pembudidayaan dan penelitian 	<p>Strategi SO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penentuan daerah penempatan atraktor cumi-cumi dan dijadikan daerah konservasi untuk pengelolaan cumi-cumi (S1, S2, S3, O1, O2, O3, O5) 2. Menjaln kerjasama dengan kalangan swasta dan pemerintah dalam pengelolaan cumi-cumi (S1, S2, S3, S4, S5, O1, O2, O3, O5) 	<p>Strategi WO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pemanfaatan dan pengelolaan atraktor cumi-cumi secara optimal, berkelanjutan dan berbasis masyarakat (W1, W2, W3, O1, O2, O3, O4) 	
		<p>Threats (T)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nelayan belum mengetahui atraktor cumi-cumi 2. Mengganggu pengoperasian alat tangkap yang cara pengoperasiannya ditarik/tetap pada dasar perairan 3. Jika tidak dikelola dengan baik akan hilang 	<p>Strategi ST</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan pelatihan dan bantuan kepada para kelompok nelayan dalam pengadaan atraktor cumi-cumi beserta pemasangannya (S3, S4, S5, T1, T2, T3) 	<p>Strategi WT</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membentuk sistem informasi/promosi untuk mempromosikan dan mensosialisasikan atraktor cumi-cumi (W2, W3, W4, T1, T2)

Hasil analisis SWOT didapatkan 5 (lima) strategi dan arah kebijakan pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok sebagaimana Tabel 5. Lima strategi tersebut yaitu : 1) Penentuan daerah penempatan atraktor cumi-cumi dan dijadikan daerah konservasi untuk pengelolaan cumi-cumi; 2) Menjalin kerjasama dengan kalangan swasta dan pemerintah dalam pengelolaan cumi-cumi; 3) Pemanfaatan dan pengelolaan atraktor cumi-cumi secara optimal, berkelanjutan dan berbasis masyarakat; 4) Memberikan pelatihan dan bantuan kepada para kelompok nelayan dalam pengadaan atraktor beserta pemasangannya; dan 5) Membentuk sistem informasi dan promosi untuk mempromosikan dan mensosialisasikan atraktor cumi-cumi. Uraian secara detail strategi pengembangan atraktor cumi-cumi sebagai pengayaan stok disajikan sebagai berikut :

1. Penentuan daerah penempatan atraktor cumi-cumi dan dijadikan daerah konservasi untuk pengelolaan cumi-cumi.

Mencapai strategi untuk menentukan daerah penempatan atraktor cumi-cumi dan dijadikan daerah konservasi untuk pengelolaan cumi-cumi, maka diperlukan adanya kejelasan arah kebijakan yang ingin dicapai, termasuk tujuan dari program kerja yang dibutuhkan. Arah kebijakan yang ingin dicapai adalah penetapan daerah penempatan atraktor cumi-cumi sebagai daerah konservasi dengan tujuannya adalah meningkatnya sumberdaya ikan terutama cumi-cumi. Penempatan atraktor cumi-cumi di perairan akan membentuk habitat baru bagi cumi-cumi sehingga memiliki potensi meningkatkan stok sebagaimana upaya pelepasan benih hasil budidaya ke alam melalui stock *enhancement* atau *restocking* (Oktariza 2016).

Penempatan atraktor cumi-cumi di perairan pesisir merupakan upaya penyediaan atau perbaikan habitat lokasi tempat pemijahan cumi-cumi. Cumi-cumi akan beruaya ke perairan yang lebih dangkal atau ke pesisir pada saat akan memijah. Penyediaan atraktor cumi-cumi akan meningkatkan jumlah cumi-cumi menempelkan telurnya, apalagi jika perairan tersebut dijadikan kawasan konservasi. Penempatan atraktor cumi-cumi dalam jangka panjang jika dijaga keberadaannya akan meningkatkan daya dukung lingkungan sehingga akhirnya berpotensi untuk meningkatkan stok cumi-cumi.

Program kerja dari strategi untuk menentukan daerah penempatan atraktor cumi-cumi dan dijadikan daerah konservasi untuk pengelolaan cumi-cumi, adalah penetapan daerah konservasi serta penataan tata kelola daerah konservasi untuk kesejahteraan masyarakat. Penetapan daerah konservasi akan lebih efektif apabila dalam pengawasannya melibatkan partisipasi masyarakat nelayan setempat yang memanfaatkan kawasan konservasi tersebut. Pelibatan masyarakat bisa dilakukan dalam bentuk *community based management*. Terkait hal ini diperlukan adanya pemberian insentif bagi masyarakat nelayan yang terlibat baik insentif langsung maupun tidak langsung. Pelaksanaan strategi menentukan daerah penempatan atraktor cumi-cumi dan dijadikan daerah konservasi untuk pengelolaan cumi-cumi adalah pemerintah pusat, dan pemerintah kabupaten/kota dalam pembuatan payung hukumnya, serta perguruan tinggi bersama pemerintah menentukan daerah penempatan yang akan dijadikan daerah konservasi.

2. Menjalin kerjasama dengan kalangan swasta dan pemerintah untuk pengelolaan cumi-cumi.

Mencapai strategi agar dapat terjalinnya kerjasama dengan kalangan swasta dan pemerintah untuk pengelolaan cumi-cumi, dengan arah kebijakan swasta ikut terlibat dalam pengelolaan cumi-cumi. Menurut Oktariza (2016) menyatakan peningkatan upaya penangkapan cumi-cumi yang terjadi pada tahun 2010-2011 mengakibatkan turunnya CPUE sehingga menyebabkan sumberdaya cumi-cumi mengalami tekanan. Hal ini perlu ditindak lanjuti dengan pihak swasta ikut terlibat dalam pengelolaan pengelolaan cumi-cumi. Tujuan yang ingin dicapai dengan adanya kerjasama antara swasta dan pemerintah adalah turut serta dalam memikirkan kelestarian dan melakukan upaya peningkatan produksi cumi-cumi secara bersama-sama.

Program kerja tersebut adalah pihak swasta dilibatkan dan dapat memberikan bantuan kepada masyarakat nelayan untuk pengelolaan cumi-cumi. Bentuk keterlibatan swasta adalah dengan tidak menggunakan ukuran mata jaring yang tidak diperbolehkan

Commented [MAJ1]: Turunnya CPUE itu bukan menyebabkan sumberdaya cumi-cumi mengalami tekanan. Yang lebih tepat adalah penurunan sumberdaya cumi karena tekanan penangkapan yang diindikasikan oleh penurunan CPUE.

Walaupun ini hasil sitasi, alangkah lebih baik diparafrasekan kembali.

olah pemerintah. Hufiadi dan Genisa (2001) melaporkan bahwa banyak cumi-cumi muda atau yang berukuran kecil yang tertangkap di Selat Alas Nusa Tenggara Barat dikarenakan salah satunya penggunaan jaring payang oras dengan menggunakan besar mata hanya 0,50 inci.

Bentuk bantuan kepada masyarakat nelayan untuk pengelolaan cumi-cumi dapat berupa memberikan atraktor cumi-cumi untuk dipasang/ditempatkan di daerah sekitar nelayan tinggal. Bantuan tersebut merupakan bentuk tanggung jawab sosial perusahaan atau *Corporate Social Responsibility* (CSR), sebagai kontribusi perusahaan terhadap tujuan pembangunan berkelanjutan. Keberhasilan pembangunan perikanan yang berkelanjutan tergantung pada kemauan dan komitmen segenap *stakeholder* yang bersifat partisipatif. Pengelolaan bersama antara pihak pemerintah, swasta, masyarakat lokal, dan lembaga swadaya masyarakat (LSM) sepatutnya diterapkan untuk sektor perikanan. Pelaksana strategi ini adalah pemerintah pusat dan pemerintah kabupaten/kota sebagai pemberi kebijakan, serta pihak swasta pemberi bantuan dan nelayan sebagai penerima bantuan.

3. Pemanfaatan dan pengelolaan atraktor cumi-cumi secara optimal, berkelanjutan dan berbasis masyarakat.

Mencapai strategi Pemanfaatan dan pengelolaan atraktor cumi-cumi secara optimal, berkelanjutan dan berbasis masyarakat, dengan arah kebijakan masyarakat nelayan ikut terlibat dalam pengelolaan daerah penempatan atraktor cumi-cumi. Murdiyanto (2004) menyatakan bahwa salah satu pendekatan dalam pengelolaan sumber daya perikanan pantai dapat dilaksanakan dengan salah satu diantaranya adalah pengelolaan secara partisipatif, yang melibatkan masyarakat. Partisipasi masyarakat/pengguna di dalam pemanfaatan sumber daya ini lebih dikenal dengan ko-manajemen. Ko-manajemen ini dapat dibangun berdasarkan tradisi pengelolaan sumber daya yang sudah dimiliki masyarakat (*community based fisheries management*) (Nikijuluw 2002). Kebijakan pengelolaan dan pemanfaatan atraktor cumi-cumi akan lebih efektif apabila dalam pelaksanaannya melibatkan partisipasi masyarakat nelayan setempat yang dalam pemanfaatannya. Tujuan dari strategi ini adalah agar manfaat dari daerah penempatan atraktor cumi-cumi dapat dirasakan oleh masyarakat nelayan secara berkelanjutan dan bertanggung jawab.

Program kerja untuk mencapai strategi ini adalah pemanfaatan daerah penempatan atraktor cumi-cumi untuk penangkapan yang berkelanjutan dan ekowisata. Atraktor cumi-cumi yang merupakan daerah pemijahan cumi-cumi dan sebagai tempat sarana asosiasi ikan, maka akan memberikan dampak yang positif jika dikolaborasikan dengan pengoperasian alat tangkap seperti , set net, gillnet, dan bagan untuk menangkap ikan, dan pengusaha resort dapat memanfaatkan sarana diving untuk melihat telur cumi-cumi atau asosiasi ikan pada atraktor cumi-cumi. Kawasan penempatan atraktor cumi-cumi memiliki keunikan pemandangan bawah air dengan hamparan telur-telur cumi-cuminya, dan juga daerah tersebut dapat berfungsi sebagai daerah asuhan (Baskoro 2016). Pelaksana strategi ini adalah pemerintah pusat, pemerintah kabupaten/kota yang mengeluarkan kebijakan, peraturan dan pengawasan serta masyarakat nelayan sebagai pelaksananya.

4. Membentuk sistem informasi dan promosi untuk mempromosikan dan mensosialisasikan atraktor cumi-cumi

Mencapai strategi terbentuknya sistem informasi dan promosi untuk mempromosikan dan mensosialisasikan atraktor cumi-cumi, dengan arah kebijakan terbentuknya sistem informasi dan promosi yang mudah dipahami. Selama kurun waktu tahun 2006 sampai dengan tahun 2011, telah dilakukan pelatihan, pembuatan dan pemasangan atraktor cumi-cumi di 24 (dua puluh empat) kabupaten di Indonesia. Sosialisasi perlu dilakukan lebih diperluas dan lebih intensif oleh pemerintah pusat dan daerah untuk mensosialisasikan manfaat dari atraktor cumi-cumi. Tujuannya adalah manfaat dan nilai tambah atraktor cumi-cumi dapat diketahui dan dirasakan oleh masyarakat nelayan dan swasta.

Commented [MAJ2]: Mohon dapat diparafrasekan kembali

Program kerja strategi ini adalah membuat sistem informasi dan promosi serta kegiatan sosialisasi agar manfaat dari atraktor cumi-cumi dapat diketahui dan dirasakan manfaatnya oleh seluruh masyarakat nelayan dan swasta. Sistem informasi yang dapat dilakukan untuk mempercepat pengetahuan tentang manfaat atraktor cumi-cumi dengan melakukan sosialisasi di media cetak maupun elektronik seperti pembuatan brosur, benner, leaflet, koran maupun melalui radio lokal, media sosial, serta intensifnya kegiatan sosialisasi kepada masyarakat nelayan tentang manfaat atraktor cumi-cumi. Pelaksana strategi ini adalah pemerintah pusat, pemerintah kabupaten/kota dengan melibatkan perguruan tinggi yang memperkuat dari manfaat atraktor cumi-cumi tersebut.

5. Memberikan bantuan kepada para kelompok nelayan dalam pengadaan atraktor beserta pemasangannya.

Mencapai strategi pemberian bantuan kepada para kelompok nelayan dalam pengadaan atraktor cumi-cumi beserta pemasangannya, dengan arah kebijakan membantu memberikan bantuan kepada kelompok nelayan atas atraktor cumi-cumi beserta pemasangannya. Keterbatasan modal nelayan serta manfaat dari atraktor cumi-cumi tidak memberikan dampak secara langsung kepada masyarakat nelayan secara peseorangan, maka perlunya peran pemerintah untuk memberikan bantuan atraktor cumi-cumi. Hal lain juga untuk mempermudah dalam pelaksanaan rencana daerah penempatan atraktor cumi-cumi sebagai daerah konservasi. Tujuan dari strategi ini adalah memberikan bantuan atraktor cumi-cumi kepada masyarakat nelayan untuk pengelolaan perikanan berkelanjutan.

Program kerja strategi ini adalah memberikan bantuan atraktor cumi-cumi dan memberikan intensif dalam pengelolaan perikanan berkelanjutan. Bantuan atraktor cumi-cumi tidak hanya dilakukan oleh pemerintah akan tetapi dapat dilakukan oleh swasta melalui bentuk tanggung jawab sosial perusahaan atau *Corporate Social Responsibility* (CSR). Perlu adanya pemberian intensif bagi masyarakat nelayan yang terlibat baik intensif langsung maupun tidak langsung. Pemberian intensif ini karena adanya kepentingan untuk perawatan atraktor cumi-cumi dan atau ikut serta dalam pelaksanaan konservasi. Pelaksana strategi ini adalah pemerintah pusat, pemerintah kabupaten/kota, swasta sebagai pemberi kebijakan, pengawasan dan pemberi bantuan, sedangkan nelayan pelaksana kegiatan dan penerima bantuan.

Simpulan

1. Faktor internal memiliki 5 kekuatan utama dan 4 kelemahan utama bagi strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok, sedangkan faktor eksternal utama memiliki 5 yang menjadi peluang utama dan 3 ancaman utama bagi strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok.
2. Berdasarkan analisis SWOT diperoleh 5 (lima) strategi dan arah kebijakan pengembangan atraktor cumi-cumi sebagai pengayaan stok.

DAFTAR PUSTAKA

- Baskoro MS, Purwangka F, Suherman A. 2011. *Squids Attractors*. Agency Publisher Universitas Diponegoro. Semarang.
- Baskoro MS. 2016. Modul: *Atraktor Cumi-cumi Rekayasa Teknologi Pengayaan sumberdaya Cumi-cumi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Divisi Teknologi Penangkapan Ikan. PBB. Bogor. 17 hal.
- Field WG. 1965. The Structure, Development, Food relations, Reproduction and Life History of squid *Loligo opalescens* Bery. *Fish. Bull.* 131:1-108.
- Hilborn RW. 2007. Biodiversity loss in the ocean; how bad is it? *Science* 316:1281-1284.
- Hufiandi, Genisa AS. 2001. Beberapa Aspek Pengamatan Payang Oras di Perairan Tanjung Luar NTB. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi LIPI. Jakarta. Hal 143-151.
- Kreuzer R. 1984. *Cephalopods: Handling, Processing, and Products*. FAO. Rome. Hal 104

Commented [MAJ3]: 5 strategi tersebut disebutkan ringkasnya di sini

- Murdiyanto B. 2004. *Pengelolaan Sumber Daya Perikanan Pantai*. Proyek Pembangunan Masyarakat Pantai dan Pengelolaan Sumber Daya Perikanan. Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. Departemen Kelautan dan Perikanan, Jakarta
- Marimin. 2004. *Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk*. Jakarta (ID): PT. Gramedia Widiasarana Indonesia. 197 hal.
- Martinot E, Chaurey A, Lew D, Moreira JR, Wamukonya N. 2002. Renewable Energy Markets in Developing Countries. *Annu. Rev. Energy Environ.* 2002. 27:309–48. doi: 10.1146/annurev.energy.27.122001.083444.
- Nikijuluw VPH. 2002. *Rezim Pengelolaan Sumberdaya Perikanan*. Publisher: Jakarta: Kerja sama Pusat Pemberdayaan dan Pembangunan Regional (P3R) dengan PT. Pustaka Cidesindo. Jakarta. 249 hal.
- Oktariza W. 2016. Model Peningkatan Stok Cumi-cumi (*Photololigo chinensis*) di Perairan Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Desertasi (tidak dipublikasikan). Sekolah Pasca Sarjana IPB. Bogor
- Pauly D, Christensen V, Guenette S, Pitcher TJ, Sumalia UR, Walters CJ, Watson R, Zeller D. 2002. Toward sustainability in world fisheries. *Nature* 418:689-695.
- Rangkuti F. 2002. *Analisis SWOT: Teknik Membedah Kasus Bisnis*. Jakarta (ID): Gramedia Pustaka Utama.
- Sudrajat, D. 2019. Rancang Bangun Atraktor Cumi-cumi Berbahan Dasar Pipa PVC 2 Inc. (Desertasi). Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sudrajat, D., Baskoro, M.S., Zulkarnain, & Yusfiandayani, R. 2019. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*. Volume 44, No 1, pp 1-13
- Sudrajat, D., Baskoro, M.S., Zulkarnain, Yusfiandayani, R., (2019). Asosiasi Ikan Karang pada Atraktor Cumi-cumi Berbahan Pipa PVC. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. Vol. 11 No. 2, Hlm. 413-42. DOI: <http://doi.org/10.29244/jitkt.v11i2.21738>
- Sudrajat, D., Baskoro, M.S., Zulkarnain, Yusfiandayani, R., (2019). Kelimpahan Ikan Karang di Sekitar Atraktor Cumi-cumi Berbahan Pipa PVC. *Jurnal Kelautan Nasional*. Vol. 14. No. 2. Hal. 113-124.
- Tallo I. 2006. Efektifitas atraktor cumi - cumi di Perairan Alor Nusa Tenggara Timur. (Tesis). Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

STRATEGI PENGEMBANGAN ATRAKTOR CUMI -CUMI UNTUK PENGAYAAN STOK

STRATEGY FOR DEVELOPMENT OF SQUIDS ATTRACTORS FOR STOCK ENHANCEMENT

ABSTRAK

Atraktor cumi-cumi memiliki potensi meningkatkan daya dukung sumberdaya karena lokasi penempatannya menjadi habitat baru bagi cumi-cumi. Atraktor cumi-cumi memiliki indeks keanekaragaman tinggi. Selain itu, atraktor cumi-cumi berfungsi juga sebagai *artificial reef* yang menjadi daerah baru bagi tempat ikan, karang lunak dan makroalga sehingga menjadi suatu ekosistem baru di suatu perairan. Tujuan dari penelitian ini yaitu: mencari faktor internal dan eksternal yang merupakan kekuatan utama dalam strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengkayaan stok, dan merumuskan strategi penerapan atraktor cumi-cumi untuk pengkayaan stok. Wawancara dilakukan pada 30 responden nelayan bagan yang diundang oleh Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Kabupaten Sukabumi serta pegawai di lingkup DKP Kab. Sukabumi. Data dianalisis dengan analisis SWOT untuk mengidentifikasi berbagai faktor secara sistematis dalam rangka merumuskan strategi. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu Strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok, memiliki 5 kekuatan utama dan 4 kelemahan utama untuk faktor internal sedangkan faktor eksternal memiliki 5 yang menjadi peluang utama dan 3 ancaman utama. Berdasarkan analisis SWOT diperoleh 5 (lima) strategi antara lain: penentuan daerah penempatan atraktor cumi-cumi yang selanjutnya dijadikan daerah konservasi untuk pengelolaan cumi-cumi, menjalin kerjasama dengan kalangan swasta dan pemerintah, pengelolaan atraktor cumi-cumi secara berkelanjutan dengan berbasis masyarakat, membentuk sistem informasi dan promosi, serta memberikan bantuan kepada para kelompok nelayan dalam pengadaan atraktor cumi-cumi

Kata kunci: Atraktor cumi-cumi, pengayaan stok

ABSTRACT

Squid attractors have the potential to increase the carrying capacity of resources because their placement locations become new habitats for squid, in which squid attractors have a high diversity index. In addition, the squid attractor also functions as an artificial reef that becomes a new area for fish, soft corals and macroalgae so that it becomes a new ecosystem in a waters. The objectives of this research are: To find internal and external factors which are the main forces in the strategy of developing squid attractors for stock enrichment, and formulating strategies for applying squid attractors to stock enrichment. The data were analyzed by SWOT analysis, which is a way to identify various factors systematically in order to formulate strategies, The conclusion of this study is that internal factors have 5 main strengths and 4 main weaknesses for the squid attractor development strategy for stock enrichment, while the main external factors have 5 main opportunities and 3 main threats for the squid attractor development strategy for stock enrichment. . Based on the SWOT analysis obtained 5 (five) strategies and policy directions for the development of squid attractors as stock enrichment

Keywords: Squid attractor, stock enrichment

PENDAHULUAN

Atraktor cumi-cumi mulai dikembangkan di negara Jepang dengan tujuan utama yaitu memperkaya sumberdaya cumi-cumi di suatu kawasan perairan. Hal ini dikarenakan adalah fungsi dari atraktor cumi-cumi tersebut yaitu sebagai tempat cumi-cumi melepaskan dan menempelkan telurnya, lalu telur-telur tersebut yang menempel pada atraktor pada akhirnya menetas (Baskoro *et al.*, 2011). Penelitian atraktor cumi-cumi di Indonesia dimulai pada tahun 2006 di Teluk Pelabuhanratu, Jawa Barat oleh Baskoro dan Mustaruddin. Selanjutnya berbahan utama bambu (Talio, 2006), berbahan drum bekas (Oktariza, 2016) dan berbahan pipa PVC 2 Inc (Sudrajat, 2019). Selain itu, atraktor cumi-cumi berfungsi juga sebagai *artificial reef* yang menjadi daerah baru bagi tempat ikan, karang lunak dan makroalga sehingga menjadi suatu ekosistem baru di suatu perairan (Baskoro 2016).

Commented [P1]: Tambahkan koma untuk referensi sbeelum tahun

Atraktor cumi-cumi memiliki potensi untuk meningkatkan daya dukung sumberdaya karena lokasi penempatannya menjadi habitat baru bagi cumi-cumi, yang mana atraktor cumi-cumi memiliki indek keanekaragaman tinggi (Sudrajat *et al.*, 2019a). Menurut Pauly *et al.* (2002) dan Hilborn (2007) perlindungan dan perbaikan habitat yang baik akan meningkatkan biomassa pemijahan dan pasokan larva ikan dapat ditingkatkan. Namun, bentuk dan bahan pembuat atraktor cumi-cumi saat ini perlu dikembangkan, oleh sebab itu perlu dirancang modifikasi bentuk atraktor cumi-cumi. Rancang bangun harus sederhana dengan menggunakan bahan yang lebih murah dan mudah diperoleh sesuai dengan potensi lokal di daerah masing-masing.

Penggunaan atraktor cumi-cumi dengan mempergunakan bahan pipa PVC lebih mudah diterapkan dan para nelayan mudah memahami dalam perancangan (Sudrajat, 2019). Sosialisasi atraktor cumi-cumi yang dilakukan kepada para nelayan di Palabuhanratu, hampir semua nelayan dalam mengisi kusioner yang diberikan memahami dan mengerti dalam perangkaian atraktor cumi-cumi berbahan pipa PVC. Kemudahan dalam perancangan dikarenakan para nelayan sudah terbiasa berlutut dengan pipa PVC terutama dalam perpakaian air di rumah tangganya. Kemudahan dalam memahami dikarenakan desain yang dibuat sederhana sehingga mudah dipahami. Kemudahan dalam mendapatkan pipa PVC juga dinyatakan oleh para nelayan, karena banyaknya toko bangunan di daerahnya.

Atraktor cumi-cumi telah memberikan manfaat yang baik pada perikanan terutama cumi-cumi, dan dapat menjadi sarana asosiasi ikan yang baik (Sudrajat *et al.*, 2019b). Atraktor cumi-cumi diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif dalam pengayaan stok terutama cumi-cumi. Teknologi ini perlu disosialisasikan pada masyarakat dan para pemangku kepentingan agar dapat diterima dengan cepat, maka dibutuhkan suatu strategi penerapan di lapangan.

Tujuan dari penelitian ini yaitu: mencari faktor internal dan eksternal yang merupakan kekuatan utama dalam strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok, serta:

Merumuskan strategi penerapan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok.

METODE PENELITIAN

Data yang dikumpulkan terdiri dari data primer dan sekunder. Data primer diambil dengan metode wawancara kepada para nelayan dan pejabat pemerintah dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang meliputi wawancara tak berencana berfokus dan wawancara sambil lalu (Idrus 2009). Wawancara dilakukan pada responden nelayan bagan yang diundang oleh Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Kabupaten Sukabumi serta pegawai di lingkup DKP Kab. Sukabumi. Jumlah seluruh responden ada 30 nelayan bagan serta beberapa pejabat di lingkungan DKP Kab. Sukabumi. Wawancara tidak terstruktur juga dilakukan peneliti pada saat berdiskusi dengan nelayan Senggrawayang, Palabuhan-Ratu Sukabumi. Data wawancara akan menentukan dan mendapatkan komponen-komponen dalam menentukan SWOT. Selanjutnya Data sekunder didapat berdasarkan studi litelatur.

Analisis Data

Analisis SWOT adalah suatu cara untuk mengidentifikasi berbagai faktor secara sistematis dalam rangka merumuskan strategi. Analisis ini didasarkan pada logika yang dapat memaksimalkan kekuatan (*strengths*) dan peluang (*opportunities*), namun secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan (*Weaknesses*) dan ancaman (*Threats*) (Rangkuti 2002). Analisis matrik SWOT dapat menggambarkan secara jelas bagaimana hasil identifikasi dan perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan analisis IFAS (*Internal Factor Analysis Summary*) dan EFAS (*External Factor Analysis Summary*). Sebagaimana yang dikatakan oleh Marimin (2004) bahwa analisis SWOT adalah membandingkan dua faktor yaitu faktor internal dan eksternal, lalu dari analisis tersebut dapat diambil suatu keputusan strategis.

Formatted: Space After: 6 pt

Commented [P2]: Sebutkan data sekundernya apa??

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Komponen SWOT

Identifikasi faktor-faktor komponen SWOT untuk menghasilkan strategi penerapan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok mengacu pada hasil survei lapang, sosialisasi dan wawancara dengan nelayan dan dinas perikanan terkait. Hasil evaluasi internal pada strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok diperoleh sebanyak 9 (sembilan) faktor utama. Faktor utama internal itu terdiri dari 5 (lima) faktor menjadi kekuatan (*strengths*) dan terdapat 4 (empat) faktor menjadi kelemahan (*weakness*). Selanjutnya Hasil evaluasi eksternal pada strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok diperoleh sebanyak 8 (delapan) faktor utama. Faktor utama eksternal itu terdiri dari 5 (lima) faktor menjadi peluang (*opportunities*) dan terdapat 3 (tiga) faktor menjadi ancaman (*treats*). Hasil identifikasi komponen faktor-faktor SWOT berdasarkan indikatornya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil identifikasi komponen dan faktor-faktor SWOT

Komponen	Faktor-faktor SWOT
KEKUATAN	<ul style="list-style-type: none">• Sangat efektif sebagai sarana mengumpulkan telur cumi-cumi• Sebagai sarana asosiasi ikan yang baik• Mudah dalam perancangan, pembuatan dan pengoperasian• Bahan yang dipergunakan mudah di pasaran• Bahan tahan lama dan dapat diperbaiki dan dipergunakan kembali
KELEMAHAN	<ul style="list-style-type: none">• Harga bahan pipa PVC yang tidak sama di pasaran• Bukan sebagai alat penangkap ikan• Manfaat yang didapat bukan hanya untuk perorangan tapi dapat dirasakan oleh semua nelayan• Penempatan atraktor cumi-cumi harus memperhatikan daerah pemijahan cumi-cumi, kekuatan arus dan kedalaman perairan
PELUANG	<ul style="list-style-type: none">• Dapat dikolaborasikan dengan alat tangkap lain untuk menangkap ikan• Dapat dikolaborasikan dengan sarana lain seperti sarana wisata• Ikut mendukung program pemerintah dalam pelarangan alat tangkap yang cara pengoperasiannya ditarik pada dasar perairan• Biaya operasional penangkapan lebih murah• Dapat dikembangkan lebih lanjut untuk pembudidayaan dan penelitian
ANCAMAN	<ul style="list-style-type: none">• Nelayan belum mengetahui atraktor cumi-cumi• Mengganggu pengoperasian alat tangkap yang cara pengoperasiannya ditarik/tetap pada dasar perairan• Jika tidak dikelola dengan baik akan hilang

Perumusan Strategi SWOT

1. Kekuatan (*Strength*)

Efektifitas atraktor cumi-cumi menggunakan pipa PVC hasilnya sangat efektif yaitu sebesar 75 % (Sudrajat, 2019; Sudrajat *et al.*, 2019a). Atraktor cumi-cumi menggunakan pipa PVC mempunyai nilai indeks H' termasuk keanekaragaman tinggi, indeks E menunjukkan komunitas stabil dan indeks C termasuk dominasi rendah dengan jumlah rata-rata ikan yang berasosiasi dengan atraktor cumi-cumi setiap jamnya sebanyak 289 individu, dari 67 spesies dari 25 Famili (Sudrajat, 2019; Sudrajat *et al.*, 2019c). Hasil penelitian tersebut menggambarkan bahwa atraktor cumi-cumi berbahan pipa PVC sangat efektif untuk mengumpulkan telur cumi dan sebagai sarana asosiasi ikan.

Bahan atraktor cumi-cumi menggunakan pipa PVC sebagai kerangka atraktor, jaring PE 40% untuk penutup atraktor, dan tali ijuk sebagai atraktor, semua bahan tersebut mudah didapat di pasaran. Pipa PVC mempunyai ukuran diameter yang sama dan sudah berstandar internasional sehingga mempunyai ukuran yang tetap. Perangkaian rangka atraktor disambungkan dengan Knee dan Tee selanjutnya diperkuat dengan lem PVC. Hal tersebut diatas membuat semua orang dapat membuatnya.

Pengoperasian atraktor cumi-cumi hanya menjatuhkan ke perairan dengan rangkaian yang telah disusun dengan baik, sehingga mudah dalam pengoperasiannya. Perbaikan yang rutin dilakukan serta mudah dalam pengoperasiannya, maka atraktor akan tahan lama.

2. Kelemahan (*Weaknesses*)

Kelemahan atraktor cumi-cumi berbahan pipa PVC, adalah harga bahan yang tidak sama di pasaran. Banyaknya merk dan kualitas serta perbedaan jalur distribusi dari pipa PVC yang menyebabkan harganya tidak sama dipasaran, sehingga harga setiap atraktor cumi-cuminya akan berbeda pada setiap daerahnya. Merk dan kualitas pipa PVC yang ada dipasaran semua dapat dipergunakan, yang terpenting adalah bagaimana melakukan perawatan terhadap atraktor cumi-cumi tersebut, sehingga bertahan lama.

Atraktor cumi-cumi sebagai *artificial reef*, maka perairan tersebut menjadi daerah *open source* atau terbuka buat siapa saja dalam memanfaatkan sumberdaya ikan. Sifat ikan akan beruaya kemana saja sehingga pemanfaatan bukan hanya milik perorangan akan tetapi dapat dimanfaatkan semua orang. Field (1965) mengatakan bahwa teluk-teluk atau perairan yang terlindung merupakan daerah yang ideal untuk tempat pemijahan cumi-cumi, selanjutnya Kreuzer (1984) menegaskan bahwa cumi-cumi pada saat akan memijah akan melakukan ruaya ke perairan yang lebih dangkal dan ruaya cumi-cumi tersebut erat kaitannya dengan perubahan suhu perairan.

3. Peluang (*Opportunities*)

Atraktor cumi-cumi yang merupakan daerah pemijahan cumi-cumi dan sebagai tempat sarana asosiasi ikan. Dampak yang diberikan akan positif jika dikolaborasikan dengan pengoperasian alat tangkap seperti *set net*, *gillnet*, dan bagan untuk menangkap ikan. Pemanfaatan atraktor cumi-cumi pada alat tangkap bagan harus memperhatikan jarak penempatannya dengan bagan. Pemanfaatan atraktor cumi-cumi sebagai daerah penangkapan ikan, menyebabkan para nelayan tidak berputar-putar mencari daerah penangkapan, hal ini akan menekan biaya operasional penangkapan.

Atraktor cumi pada suatu perairan dapat menjadi daerah yang menarik untuk dikembangkan seperti daerah ekowisata pantai dengan kegiatan penyelaman dan pemancingan (Baskoro *et al.* 2011). Pengusaha resort dapat memanfaatkan atraktor cumi-cumi sebagai sarana *diving* untuk melihat telur cumi-cumi atau asosiasi ikan pada atraktor cumi-cumi, karena indeks keanekaragaman (*H'*) termasuk keanekaragaman tinggi (Sudrajat *et al.*, 2019c). Ikan yang berasosiasi dengan atraktor cumi tersebut menggambarkan keimpahan ikan pada daerah tersebut. Hal ini sejalan dengan yang dikatakan Brickhill *et al.* (2005), bahwa keimpahan terumbu karang digambarkan dengan jumlah ikan yang bergerak disekitar terumbu karang tersebut.

Selanjutnya menurut (Baskoro *et al.* 2011) atraktor cumi-cumi dapat dipadukan dengan kegiatan budidaya cumi-cumi yang berbasis sumberdaya alam, dan pengembangan penelitian. Telur cumi-cumi telah berhasil ditetaskan di KJA (Sudrajat, 2019), sehingga untuk pemenuhan kebutuhan cephalophoda dalam hal ini cumi-cumi untuk dibudidayakan dan upaya *Restocking* akan terpenuhi. Pengambilan telur cumi-cumi yang menempel pada atraktor, dapat dimanfaatkan lebih lanjut untuk penelitian, pembudidayaan dan pengembangan cumi-cumi.

4. Ancaman (*Threats*)

Selama kurun waktu tahun 2006 sampai dengan tahun 2011, telah dilakukan pelatihan, pembuatan dan pemasangan atraktor cumi-cumi di 24 (dua puluh empat) kabupaten di Indonesia, dan masyarakat telah merasakan manfaat dari pemasangan atraktor cumi-cumi (Baskoro 2016). Akan tetapi pada kegiatan sosialisasi atraktor cumi-cumi di Kabupaten Sukabumi, Kabupaten Lampung Selatan dan Propinsi Lampung yang dihadiri oleh nelayan setempat, seluruh peserta belum mengetahui tentang atraktor cumi-cumi beserta manfaatnya. Hal ini perlu dilakukan sosialisasi lebih diperluas dan lebih intensif kepada pemerintah pusat dan daerah untuk mensosialisasikan manfaat dari atraktor cumi-cumi.

Selanjutnya atraktor cumi-cumi sebagai sarana asosiasi ikan yang baik yang mana atraktor ditempatkan pada dasar perairan. Daerah yang menggunakan alat tangkap yang dioperasikan ditarik/berada pada dasar perairan akan sulit mempergunakannya. Penggunaan alat tangkap yang ditarik/ditempatkan pada dasar perairan mengakibatkan rusaknya atraktor cumi-cumi, sehingga perlu pengelolaan yang baik dalam pemanfaatan atraktor cumi-cumi.

Penilaian faktor internal dan eksternal

Pengaruh faktor internal dan eksternal terhadap atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok digunakan model matrik *internal factor analysis summary* (IFAS) dan *external factor analysis summary* (EFAS). Hasil perhitungan IFAS menunjukkan faktor internal yang memiliki kekuatan utama bagi strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok, dapat dilihat dalam Tabel 2. Hasil analisis EFAS menunjukkan faktor eksternal yang menjadi peluang utama bagi strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok, dapat dilihat dalam Tabel 3.

Tabel 2 Bobot, rating dan skor dari faktor internal bagi strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok

No	IFAS	Bobot	Rating	Skor
Kekuatan (strength)				
1	Sangat efektif sebagai sarana mengumpulkan telur cumi-cumi	0,16	4	0,64
2	Sebagai sarana asosiasi ikan yang baik	0,16	4	0,64
3	Mudah dalam perancangan, pembuatan dan pengoperasian	0,05	2	0,10
4	Bahan yang dipergunakan mudah di pasaran	0,05	1	0,05
5	Bahan tahan lama dan dapat diperbaiki dan dipergunakan kembali	0,09	3	0,27
Total skor kekuatan (strength)				1,70
Kelemahan (weaknesses)				
1	Harga bahan pipa PVC yang tidak sama di pasaran	0,10	1	0,10
2	Bukan sebagai alat penangkap ikan	0,07	3	0,21
3	Manfaat yang didapat bukan hanya untuk perorangan tapi dapat dirasakan oleh semua nelayan	0,21	2	0,42
4	Penempatan atraktor cumi-cumi harus memperhatikan daerah pemijahan cumi-cumi, kekuatan arus dan kedalaman perairan	0,11	2	0,22
Total skor kelemahan (weaknesses)				0,95
Total skor faktor internal (kekuatan – kelemahan)				0,75

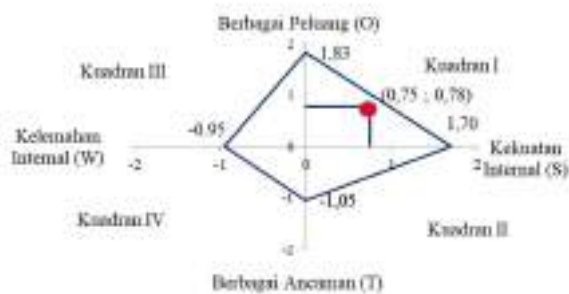
Tabel 3 Bobot, rating dan skor dari faktor eksternal bagi strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok

No	EFAS	Bobot	Rating	Skor
Peluang (opportunities)				
1	Dapat dikolaborasikan dengan alat tangkap lain untuk menangkap ikan	0,11	4	0,44
2	Dapat dikolaborasikan dengan sarana lain seperti sarana wisata	0,07	4	0,28
3	Ikut mendukung program pemerintah dalam pelarangan alat tangkap yang cara pengoperasiannya ditarik pada dasar perairan	0,05	3	0,15
4	Biaya operasional penangkapan lebih murah	0,04	2	0,08
5	Dapat dikembangkan lebih lanjut untuk pembudidayaan dan penelitian	0,22	4	0,88
Total skor peluang (opportunities)				1,83
Ancaman (threats)				
1	Nelayan belum mengetahui atraktor cumi-cumi	0,27	2	0,54

2	Mengganggu pengoperasian alat tangkap yang cara pengoperasiannya ditarik/tetap pada dasar perairan	0,14	3	0,42
3	Jika tidak dikelola dengan baik akan hilang	0,09	1	0,09
Total skor Ancaman (threats)				1,05
Total skor faktor eksternal (peluang – ancaman)				0,78

Total skor pada matrik IFAS dan EFAS diatas, dapat diketahui posisi internal dan eksternal atraktor cumi- cumi sebagai strategi pengayaan stok yaitu berada pada posisi kuadran I (S-O). Total skor faktor internal sebesar 0,75 dan total skor faktor eksternal sebesar 0,78. Posisi kebijakan strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok terhadap pada kuadran pertama (0,70 : 0,78) yang berarti mendukung strategi agresif atau *growth oriented strategy*.

Strategi di atas diterapkan berdasarkan pada penggunaan kekuatan yang ada dengan cara memanfaatkan peluang yang telah ada. Strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok dengan cara daerah penempatan atraktor cumi-cumi dijadikan daerah konservasi dengan melibatkan peran swasta untuk pengelolaan perikanan yang berkelanjutan serta mendorong pengelolaan cumi-cumi untuk dikembangkan lebih lanjut seperti pembudidayaan pembesaran cumi-cumi. Fokus strategi harus mengakomodir strategi-strategi di kuadran lain untuk mencapai atraktor cumi-cumi sebagai pengayaan stok. Selanjutnya setelah matrik internal dan eksternal terbentuk, barulah tahap pengambilan keputusan dilakukan yaitu dengan membuat matrik SWOT yang menjelaskan berbagai alternatif yang mungkin untuk strategi pengayaan stok.



Gambar 1 Matrik posisi bagi strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok

Strategi pengembangan atraktor cumi-cumi sebagai pengayaan stok

Strategi adopsi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok berdasarkan hasil analisis SWOT disajikan pada Tabel 4, yang mencakup strategi berdasarkan kombinasi antar faktor, yaitu strategi SO (*strengths - opportunities*), strategi WO (*weaknesses - opportunities*), strategi ST (*strengths - threats*), dan strategi WT (*weaknesses - threats*).

Penerapan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok merupakan inisiasi teknologi yang sesegera mungkin diterapkan. Menurut Martinot *et al.* (2002) bahwa adopsi dan penyebaran teknologi energi baru memerlukan berbagai kegiatan pendukung dari lembaga donor baru, kebijakan pemerintah, persyaratan produsen, aktivitas kewirausahaan pedesaan, kebutuhan rumah tangga, ketersediaan dukungan teknis lokal, keterlibatan LSM, kegiatan kelompok masyarakat, kehadiran perusahaan, dan kapasitas kelembagaan berbagai keuangan di daerah dan lain-lain.

Agar penerapan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok dapat dengan cepat di adopsi oleh nelayan, maka perlu dilakukan suatu strategi yang terukur. Strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok dapat dilakukan dengan memadukan faktor-faktor yang menjadi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman dari atraktor cumi-cumi tersebut. Rangkuti (2002) mengatakan bahwa faktor-faktor yang

mempunyai dampak positif (kekuatan dan peluang) dapat digunakan untuk mengurangi dampak kelemahan dan ancaman yang ada.

Hasil analisis SWOT didapatkan 5 (lima) strategi dan arah kebijakan pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok sebagaimana Tabel 5. Lima strategi tersebut yaitu : 1) Penentuan daerah penempatan atraktor cumi-cumi dan dijadikan daerah konservasi untuk pengelolaan cumi-cumi; 2) Menjalin kerjasama dengan kalangan swasta dan pemerintah dalam pengelolaan cumi-cumi; 3) Pemanfaatan dan pengelolaan atraktor cumi-cumi secara optimal, berkelanjutan dan berbasis masyarakat; 4) Memberikan pelatihan dan bantuan kepada para kelompok nelayan dalam pengadaan atraktor beserta pemasangannya; dan 5) Membentuk sistem informasi dan promosi untuk mempromosikan dan mensosialisasikan atraktor cumi-cumi. Uraian secara detail strategi pengembangan atraktor cumi-cumi sebagai pengayaan stok disajikan sebagai berikut :

1. Penentuan daerah penempatan atraktor cumi-cumi dan dijadikan daerah konservasi untuk pengelolaan cumi-cumi.

Mencapai strategi untuk menentukan daerah penempatan atraktor cumi-cumi dan dijadikan daerah konservasi untuk pengelolaan cumi-cumi, maka diperlukan adanya kejelasan arah kebijakan yang ingin dicapai, termasuk tujuan dari program kerja yang dibutuhkan. Arah kebijakan yang ingin dicapai adalah penetapan daerah penempatan atraktor cumi-cumi sebagai daerah konservasi dengan tujuannya adalah meningkatnya sumberdaya ikan terutama cumi-cumi. Penempatan atraktor cumi-cumi di perairan akan membentuk habitat baru bagi cumi-cumi sehingga memiliki potensi meningkatkan stok sebagaimana upaya pelepasan benih hasil budidaya ke alam melalui stock *enhancement* atau *restocking* (Oktariza 2016).

Penempatan atraktor cumi-cumi di perairan pesisir merupakan upaya penyediaan atau perbaikan habitat lokasi tempat pemijahan cumi-cumi. Cumi-cumi akan beruaya ke perairan yang lebih dangkal atau ke pesisir pada saat akan memijah. Penyediaan atraktor cumi-cumi akan meningkatkan jumlah cumi-cumi menempelkan telurnya, apalagi jika perairan tersebut dijadikan kawasan konservasi. Penempatan atraktor cumi-cumi dalam jangka panjang jika dijaga keberadaannya akan meningkatkan daya dukung lingkungan sehingga akhirnya berpotensi untuk meningkatkan stok cumi-cumi.

Program kerja dari strategi untuk menentukan daerah penempatan atraktor cumi-cumi dan dijadikan daerah konservasi untuk pengelolaan cumi-cumi, adalah penetapan daerah konservasi serta penataan tata kelola daerah konservasi untuk kesejahteraan masyarakat. Penetapan daerah konservasi akan lebih efektif apabila dalam pengawasannya melibatkan partisipasi masyarakat nelayan setempat yang memanfaatkan kawasan konservasi tersebut. Pelibatan masyarakat bisa dilakukan dalam bentuk *community based management*. Terkait hal ini diperlukan adanya pemberian insentif bagi masyarakat nelayan yang terlibat baik insentif langsung maupun tidak langsung. Pelaksanaan strategi menentukan daerah penempatan atraktor cumi-cumi dan dijadikan daerah konservasi untuk pengelolaan cumi-cumi adalah pemerintah pusat, dan pemerintah kabupaten/kota dalam pembuatan payung hukumnya, serta perguruan tinggi bersama pemerintah menentukan daerah penempatan yang akan dijadikan daerah konservasi.

2. Menjalin kerjasama dengan kalangan swasta dan pemerintah untuk pengelolaan cumi-cumi.

Mencapai strategi agar dapat terjalinnya kerjasama dengan kalangan swasta dan pemerintah untuk pengelolaan cumi-cumi, dengan arah kebijakan swasta ikut terlibat dalam pengelolaan cumi-cumi. Menurut Oktariza (2016) menyatakan peningkatan upaya penangkapan cumi-cumi yang terjadi pada tahun 2010-2011 menyebabkan penurunan sumberdaya cumi-cumi karena tekanan penangkapan yang dapat dilihat dengan penurunan CPUE. Hal ini perlu ditindak lanjuti dengan pihak swasta ikut terlibat dalam pengelolaan cumi-cumi. Tujuan yang ingin dicapai dengan adanya kerjasama antara swasta dan pemerintah adalah turut serta dalam memikirkan kelestarian dan melakukan upaya peningkatan produksi cumi-cumi secara bersama-sama.

Program kerja tersebut adalah pihak swasta dilibatkan dan dapat memberikan bantuan kepada masyarakat nelayan untuk pengelolaan cumi-cumi. Bentuk keterlibatan swasta adalah dengan tidak menggunakan ukuran mata jaring yang tidak diperbolehkan

olah pemerintah. Hufiadi dan Genisa (2001) melaporkan bahwa banyak cumi-cumi muda atau yang berukuran kecil yang tertangkap di Selat Alas Nusa Tenggara Barat dikarenakan salah satunya penggunaan jaring payang oras dengan menggunakan besar mata hanya 0,50 inci.

Bentuk bantuan kepada masyarakat nelayan untuk pengelolaan cumi-cumi dapat berupa memberikan atraktor cumi-cumi untuk dipasang/ditempatkan di daerah sekitar nelayan tinggal. Bantuan tersebut merupakan bentuk tanggung jawab sosial perusahaan atau *Corporate Social Responsibility* (CSR), sebagai kontribusi perusahaan terhadap tujuan pembangunan berkelanjutan. Keberhasilan pembangunan perikanan yang berkelanjutan tergantung pada kemauan dan komitmen segenap *stakeholder* yang bersifat partisipatif. Pengelolaan bersama antara pihak pemerintah, swasta, masyarakat lokal, dan lembaga swadaya masyarakat (LSM) sepatutnya diterapkan untuk sektor perikanan. Pelaksana strategi ini adalah pemerintah pusat dan pemerintah kabupaten/kota sebagai pemberi kebijakan, serta pihak swasta pemberi bantuan dan nelayan sebagai penerima bantuan.

3. Pemanfaatan dan pengelolaan atraktor cumi-cumi secara optimal, berkelanjutan dan berbasis masyarakat.

Keterlibatan masyarakat nelayan dalam pengelolaan daerah penempatan atraktor cumi-cumi, merupakan salah satu strategi pemanfaatan dan pengelolaan atraktor cumi-cumi secara optimal. Murdiyanto (2004) menyatakan bahwa salah satu pendekatan dalam pengelolaan sumber daya perikanan pantai dapat dilaksanakan dengan salah satu diantaranya adalah pengelolaan secara partisipatif, yang melibatkan masyarakat. Partisipasi masyarakat/pengguna di dalam pemanfaatan sumber daya ini lebih dikenal dengan ko-manajemen. Ko-manajemen ini dapat dibangun berdasarkan tradisi pengelolaan sumber daya yang sudah dimiliki masyarakat (*community based fisheries management*) (Nikijuluw 2002). Kebijakan pengelolaan dan pemanfaatan atraktor cumi-cumi akan lebih efektif apabila dalam pelaksanaannya melibatkan partisipasi masyarakat nelayan setempat yang dalam pemanfaatannya. Tujuan dari strategi ini adalah agar manfaat dari daerah penempatan atraktor cumi-cumi dapat dirasakan oleh masyarakat nelayan secara berkelanjutan dan bertanggung jawab.

Program kerja untuk mencapai strategi ini adalah pemanfaatan daerah penempatan atraktor cumi-cumi untuk penangkapan yang berkelanjutan dan ekowisata. Atraktor cumi-cumi yang merupakan daerah pemijahan cumi-cumi dan sebagai tempat sarana asosiasi ikan, maka akan memberikan dampak yang positif jika dikolaborasikan dengan pengoperasian alat tangkap seperti , set net, gillnet, dan bagan untuk menangkap ikan, dan pengusaha resort dapat memanfaatkan sarana diving untuk melihat telur cumi-cumi atau asosiasi ikan pada atraktor cumi-cumi. Kawasan penempatan atraktor cumi-cumi memiliki keunikan pemandangan bawah air dengan hamparan telur-telur cumi-cuminya, dan juga daerah tersebut dapat berfungsi sebagai daerah asuhan (Baskoro 2016). Pelaksana strategi ini adalah pemerintah pusat, pemerintah kabupaten/kota yang mengeluarkan kebijakan, peraturan dan pengawasan serta masyarakat nelayan sebagai pelaksananya.

4. Membentuk sistem informasi dan promosi untuk mempromosikan dan mensosialisasikan atraktor cumi-cumi

Mencapai strategi terbentuknya sistem informasi dan promosi untuk mempromosikan dan mensosialisasikan atraktor cumi-cumi, dengan arah kebijakan terbentuknya sistem informasi dan promosi yang mudah dipahami. Selama kurun waktu tahun 2006 sampai dengan tahun 2011, telah dilakukan pelatihan, pembuatan dan pemasangan atraktor cumi-cumi di 24 (dua puluh empat) kabupaten di Indonesia. Sosialisasi perlu dilakukan lebih diperluas dan lebih intensif oleh pemerintah pusat dan daerah untuk mensosialisasikan manfaat dari atraktor cumi-cumi. Tujuannya adalah manfaat dan nilai tambah atraktor cumi-cumi dapat diketahui dan dirasakan oleh masyarakat nelayan dan swasta.

Program kerja strategi ini adalah membuat sistem informasi dan promosi serta kegiatan sosialisasi agar manfaat dari atraktor cumi-cumi dapat diketahui dan dirasakan

manfaatnya oleh seluruh masyarakat nelayan dan swasta. Sistem informasi yang dapat dilakukan untuk mempercepat pengetahuan tentang manfaat atraktor cumi-cumi dengan melakukan sosialisasi di media cetak maupun elektronik seperti pembuatan brosur, benner, leaflet, koran maupun melalui radio lokal, media sosial, serta intensifnya kegiatan sosialisasi kepada masyarakat nelayan tentang manfaat atraktor cumi-cumi. Pelaksana strategi ini adalah pemerintah pusat, pemerintah kabupaten/kota dengan melibatkan perguruan tinggi yang memperkuat dari manfaat atraktor cumi-cumi tersebut.

5. Memberikan bantuan kepada para kelompok nelayan dalam pengadaan atraktor beserta pemasangannya.

Mencapai strategi pemberian bantuan kepada para kelompok nelayan dalam pengadaan atraktor cumi-cumi beserta pemasangannya, dengan arah kebijakan membantu memberikan bantuan kepada kelompok nelayan atas atraktor cumi-cumi beserta pemasangannya. Keterbatasan modal nelayan serta manfaat dari atraktor cumi-cumi tidak memberikan dampak secara langsung kepada masyarakat nelayan secara perseorangan, maka perlunya peran pemerintah untuk memberikan bantuan atraktor cumi-cumi. Hal lain juga untuk mempermudah dalam pelaksanaan rencana daerah penempatan atraktor cumi-cumi sebagai daerah konservasi. Tujuan dari strategi ini adalah memberikan bantuan atraktor cumi-cumi kepada masyarakat nelayan untuk pengelolaan perikanan berkelanjutan.

Program kerja strategi ini adalah memberikan bantuan atraktor cumi-cumi dan memberikan intensif dalam pengelolaan perikanan berkelanjutan. Bantuan atraktor cumi-cumi tidak hanya dilakukan oleh pemerintah akan tetapi dapat dilakukan oleh swasta melalui bentuk tanggung jawab sosial perusahaan atau *Corporate Social Responsibility* (CSR). Perlu adanya pemberian intensif bagi masyarakat nelayan yang terlibat baik intensif langsung maupun tidak langsung. Pemberian intensif ini karena adanya kepentingan untuk perawatan atraktor cumi-cumi dan atau ikut serta dalam pelaksanaan konservasi. Pelaksana strategi ini adalah pemerintah pusat, pemerintah kabupaten/kota, swasta sebagai pemberi kebijakan, pengawasan dan pemberi bantuan, sedangkan nelayan pelaksana kegiatan dan penerima bantuan.

Simpulan

Strategi pengembangan atraktor cumi-cumi untuk pengayaan stok, memiliki 5 kekuatan utama dan 4 kelemahan utama untuk faktor internal sedangkan faktor eksternal memiliki 5 yang menjadi peluang utama dan 3 ancaman utama. Berdasarkan analisis SWOT diperoleh 5 (lima) strategi antara lain : penentuan daerah penempatan atraktor cumi-cumi yang selanjutnya dijadikan daerah konservasi untuk pengelolaan cumi-cumi, menjalin kerjasama dengan kalangan swasta dan pemerintah, pengelolaan atraktor cumi-cumi secara berkelanjutan dengan berbasis masyarakat, membentuk sistem informasi dan promosi, serta memberikan bantuan kepada para kelompok nelayan dalam pengadaan atraktor cumi-cumi.

DAFTAR PUSTAKA

- Baskoro, M.S., Purwangka, F., & Suherman, A. (2011). *Squids Attractors*. Agency Publisher Universitas Diponegoro. Semarang.
- Baskoro, M.S., 2016. Modul: *Atraktor Cumi-cumi Rekayasa Teknologi Pengayaan sumberdaya Cumi-cumi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Divisi Teknologi Penangkapan Ikan. PBB. Bogor. 17 hal.
- Field, W.G., 1965. The Structure, Development, Food relations, Reproduction and Life History of squid *Loligo opalescens* Bery. *Fish. Bull.* 131:1-108.
- Hilborn, R.W., 2007. Biodiversity loss in the ocean; how bad is it? *Science* 316:1281-1284.

Commented [P3]: Lihat pedoman penulisan metode APHA

- Hufiandi, & Genisa, A.S., 2001. Beberapa Aspek Pengamatan Payang Oras di Perairan Tanjung Luar NTB. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi LIPI. Jakarta. Hal 143-151.
- Kreuzer, R., 1984. *Cephalopods: Handling, Processing, and Products*. FAO. Rome. Hal 104
- Murdiyanto, B., 2004. *Pengelolaan Sumber Daya Perikanan Pantai*. Proyek Pembangunan Masyarakat Pantai dan Pengelolaan Sumber Daya Perikanan. Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. Departemen Kelautan dan Perikanan, Jakarta
- Marimin., 2004. *Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk*. Jakarta(ID): PT. Gramedia Widiasarana Indonesia. 197 hal.
- Martinot, E, Chaurey, A, Lew, D., Moreira, J.R., & Wamukonya, N., 2002. Renewable Energy Markets in Developing Countries. *Annu. Rev. Energy Environ.* 2002. 27:309–48. doi: 10.1146/annurev.energy.27.122001.083444.
- Nikijuluw, V.P.H., 2002. *Rezim Pengelolaan Sumberdaya Perikanan*. Publisher: Jakarta: Kerja sama Pusat Pemberdayaan dan Pembangunan Regional (P3R) dengan PT. Pustaka Cidesindo. Jakarta. 249 hal.
- Oktariza W., 2016. Model Peningkatan Stok Cumi-cumi (*Photololigo chinensis*) di Perairan Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Desertasi(tidak dipublikasikan). Sekolah Pasca Sarjana IPB, Bogor
- Pauly, D., Christensen, V., Guenette, S., Pitcher, T.J., Sumalia, U.R., Walters, C.J., Watson R., & Zeller, D., 2002. Toward sustainability in word fisheries. *Nature* 418:689-695.
- Rangkuti, F., 2002. *Analisis SWOT: Teknik Membedah Kasus Bisnis*. Jakarta (ID): Gramedia Pustaka Utama.
- Sudrajat, D., 2019. Rancang Bangun Atraktor Cumi-cumi Berbahan Dasar Pipa PVC 2 Inc .(Desertasi). Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sudrajat, D., Baskoro, M.S., Zulkarnain, & Yusfiandayani, R., 2019. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research* (IJSBAR).Volume 44, No 1, pp 1-13
- Sudrajat, D., Baskoro, M.S., Zulkarnain, & Yusfiandayani, R., (2019). Asosiasi Ikan Karang pada Atraktor Cumi-cumi Berbahan Pipa PVC. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. Vol. 11 No. 2, Hlm. 413-42. DOI: <http://doi.org/10.29244/jitkt.v11i2.21738>
- Sudrajat, D., Baskoro, M.S., Zulkarnain, & Yusfiandayani, R., (2019). Kelimpahan Ikan Karang di Sekitar Atraktor Cumi-cumi Berbahan Pipa PVC. *Jurnal Kelautan Nasional*. Vol. 14. No. 2. Hal. 113-124.
- Tallo I., 2006. Efektifitas atraktor cumi - cumi di Perairan Alor Nusa Tenggara Timur. (Tesis). Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.