



ISSN: 2339-0883

**SEMINAR TAHUNAN HASIL PENELITIAN PERIKANAN DAN KELAUTAN VI**  
**ANNUAL SEMINAR OF FISHERIES AND MARINE SCIENCE VI**

**PROSIDING**

**APLIKASI IPTEK PERIKANAN DAN KELAUTAN DALAM PENGELOLAAN,  
MITIGASI BENCANA DAN DEGRADASI WILAYAH PESISIR,  
LAUT DAN PULAU-PULAU KECIL**

**APPLICATION OF FISHERIES AND MARINE SCIENCE AND TECHNOLOGY  
ON MANAGEMENT, MITIGATION OF DISASTER  
AND ENVIRONMENTAL DEGRADATION  
IN COASTAL AREAS, SEAS AND SMALL ISLANDS**

SEMARANG, 12 NOVEMBER 2016

**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
JUNI, 2017**

## KATA PENGANTAR

Tahun 2016 merupakan seminar tahunan ke VI yang diselenggarakan oleh FPIK UNDIP. Kegiatan seminar ini telah dimulai sejak tahun 2007 dan dilaksanakan secara berkala. Tema kegiatan seminar dari tahun ketahun bervariasi mengikuti perkembangan isu terkini di sektor perikanan dan kelautan.

Kegiatan seminar ini merupakan salah satu bentuk kontribusi perguruan tinggi khususnya FPIK UNDIP dalam upaya mendukung pembangunan di sektor perikanan dan kelautan. IPTEK sangat diperlukan untuk mendukung pembangunan sehingga tujuan pembangunan dapat tercapai dan bermanfaat bagi kemakmuran rakyat.

Dalam implementasi pembangunan selalu ada dampak yang ditimbulkan. Untuk itu, diperlukan suatu upaya agar dampak negatif dapat diminimalisir atau bahkan tidak terjadi. Oleh karena itu, Seminar ini bertemakan tentang **Aplikasi IPTEK Perikanan dan Kelautan dalam Mitigasi Bencana dan Degradasi Wilayah Pesisir, Laut dan Pulau-Pulau Kecil**. Pada kesempatan kali ini, diharapkan IPTEK hasil penelitian mengenai pengelolaan, mitigasi bencana dan degradasi wilayah pesisir, laut dan pulau-pulau kecil dapat terpublikasikan sehingga dapat dimanfaatkan untuk pembangunan yang berkelanjutan dan dapat menjaga kelestarian lingkungan. Seminar Tahunan Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan ke-VI merupakan kolaborasi FPIK UNDIP dan Pusat Kajian Mitigasi Bencana dan Rehabilitasi Pesisir (PKMBRP) UNDIP.

Pada kesempatan ini kami selaku panitia penyelenggara mengucapkan terimakasih kepada pemakalah, reviewer, peserta serta Pertamina EP Asset 3 Tambun Field yang telah mendukung kegiatan Seminar Tahunan Penelitian Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan VI sehingga dapat terlaksana dengan baik. Harapan kami semoga hasil seminar ini dapat memberikan kontribusi dalam upaya mitigasi bencana dan rehabilitasi pesisir, laut dan pulau-pulau kecil.

Semarang, Juni 2017

Panitia



## SUSUNAN PANITIA SEMINAR

- Pembina : Dekan FPIK Undip  
Prof. Dr. Ir. Agus Sabdono, M.Sc
- Penanggung jawab : Wakil Dekan Bidang IV  
Tita Elvita Sari, S.Pi., M.Sc., Ph.D
- Ketua : Dr.Sc. Anindya Wirasatriya, ST, M.Si., M.Sc
- Wakil Ketua : Dr.Ir. Suryanti, M.Pi
- Sekretaris I : Faik Kurohman, S.Pi, M.Si
- Sekretaris II : Wiwiet Teguh T, SPi, MSi
- Bendahara I : Ir. Nirwani, MSi
- Bendahara II : Retno Ayu K, S.Pi., M.Sc
- Kesekretariatan : 1. Dr. Agus Trianto, ST., M.Sc  
2. Dr. Denny Nugroho, ST, M.Si  
3. Kukuh Eko Prihantoko, S.Pi., M.Si  
4. Sigit Febrianto, S.Kel., M.Si  
5. Lukita P., STP, M.Sc  
6. Lilik Maslukah, ST., M.Si  
7. Ir. Ria Azizah, M.Si
- Acara dan Sidang : 1. Dr. Aristi Dian P.F., S.Pi., M.Si  
2. Dr. Ir. Diah Permata W., M.Sc  
3. Ir. Retno Hartati, M.Sc  
4. Dr. Muhammad Helmi, S.Si., M.Si
- Konsumsi : 1. Ir. Siti Rudiyantri, M.Si  
2. Ir. Sri Redjeki, M.Si  
3. Ir. Ken Suwartimah, M.Si
- Perlengkapan : 1. Bogi Budi J., S.Pi., M.Si  
2. A. Harjuno Condro, S.Pi, M.Si



**DEWAN REDAKSI  
PROSIDING  
SEMINAR NASIONAL TAHUNAN KE-VI  
HASIL-HASIL PENELITIAN PERIKANAN DAN KELAUTAN**

- Diterbitkan oleh : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro  
bekerjasama dengan Pusat Kajian Mitigasi Bencana dan  
Rehabilitasi Pesisir serta Pertamina EP Asset 3 Tambun Field
- Penanggung jawab : Dekan FPIK Undip  
(Prof. Dr. Ir. Agus Sabdono, M.Sc)  
Wakil Dekan Bidang IV  
(Tita Elvita Sari, S.Pi., M.Sc., Ph.D)
- Pengarah : 1. Dr. Denny Nugroho, ST, M.Si (Kadept. Oceanografi)  
2. Dr. Ir. Diah Permata W., M.Sc (Kadept. Ilmu Kelautan)  
3. Dr. Ir. Haeruddin, M.Si (Kadept. Manajemen SD. Akuatik)  
4. Dr. Aristi Dian P.F., S.Pi., M.Si (Kadept. Perikanan Tangkap)  
5. Dr. Ir. Eko Nur C, M.Sc (Kadept. Teknologi Hasil Perikanan)  
6. Dr. Ir. Sardjito, M.App.Sc (Kadept. Akuakultur)
- Tim Editor : 1. Dr. Sc. Anindya Wirasatriya, ST, M.Si., M.Sc  
2. Dr. Ir. Suryanti, M.Pi  
3. Faik Kurohman, S.Pi, Msi  
4. Wiwiet Teguh T, S.Pi., M.Si  
5. Ir. Nirwani, Msi  
6. Retno Ayu K, S.Pi., M.Sc  
7. Dr. Aristi Dian P.F., S.Pi., M.Si  
8. Dr. Ir. Diah Permata W., M.Sc  
9. Ir. Retno Hartati, M.Sc  
10. Dr. Muhammad Helmi, S.Si., M.Si
- Reviewer : 1. Dr. Agus Trianto, ST., M.Sc  
2. Dr. Denny Nugroho, ST, M.Si  
3. Sigit Febrianto, S.Kel., M.Si  
4. Lukita P., STP, M.Sc  
5. Ir. Ria Azizah, M.Si  
6. Lilik Maslukah, ST., M.Si  
7. Ir. Siti Rudiyantri, M.Si  
8. Ir. Sri Redjeki, M.Si  
9. Ir. Ken Suwartimah, M.Si  
10. Bogi Budi J., S.Pi., M.Si  
11. A. Harjuno Condro, S.Pi, M.Si
- Desain sampul : Kukuh Eko Prihantoko, S.Pi., M.Si  
Layout dan tata letak : Divta Pratama Yudistira  
Alamat redaksi : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang 50275  
Telpn/ Fax: 024 7474698



## DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
SUSUNAN PANITIA SEMINAR .....	iii
DEWAN REDAKSI.....	iv
DAFTAR ISI .....	v

### Aplikasi IPTEK Perikanan dan Kelautan dalam Pengelolaan dan Pemanfaatan Sumberdaya Wilayah Pesisir, Laut dan Pulau-pulau Kecil (Pemanfaatan Sumberdaya Perairan)

1. Research About Stock Condition of Skipjack Tuna ( <i>Katsuwonus pelamis</i> ) in Gulf of Bone South Sulawesi, Indonesia .....	1
2. Keberhasilan Usaha Pemberdayaan Ekonomi Kelompok Perajin Batik Mangrove dalam Perbaikan Mutu dan Peningkatan Hasil Produksi di Mangkang Wetan, Semarang .....	15
3. Pengelolaan Perikanan Cakalang Berkelanjutan Melalui Studi Optimalisasi dan Pendekatan Bioekonomi di Kota Kendari .....	22
4. Kajian Pengembangan Desa Pantai Mekar, Kecamatan Muara Gembong, Kabupaten Bekasi sebagai Kampung Wisata Bahari .....	33
5. Kajian Valuasi Ekonomi Hutan Mangrove di Desa Pantai Mekar, Kecamatan Muara Gembong, Kabupaten Bekasi.....	47
6. Studi Pemetaan Aset Nelayan di Desa Pantai Mekar, Kecamatan Muara Gembong, Kabupaten Bekasi .....	55
7. Hubungan Antara Daerah Penangkapan Rajungan ( <i>Portunus pelagicus</i> ) dengan Parameter Oseanografi di Perairan Tegal, Jawa Tengah .....	67
8. Komposisi Jenis Hiu dan Distribusi Titik Penangkapannya di Perairan Pesisir Cilacap, Jawa Tengah.....	82
9. Analisis Pengembangan Fasilitas Pelabuhan yang Berwawasan Lingkungan ( <i>Ecoport</i> ) di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pengembangan, Jembrana Bali.....	93
10. Anallisis Kepuasan Pengguna Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pengembangan, Jembrana Bali .....	110
11. Effect of Different Soaking Time in Coconut Shell Liquid Smoke to The Profile of Lipids Cats Fish ( <i>Clarias batrachus</i> ) Smoke.....	124



## Rehabilitasi Ekosistem: Mangrove, Terumbu Karang dan Padang Lamun

1. Pola Pertumbuhan, Respon Osmotik dan Tingkat Kematangan Gonad Kerang *Polymesoda erosa* di Perairan Teluk Youtefa Jayapura Papua ..... 135
2. Pemetaan Pola Sebaran *Sand Dollar* dengan Menggunakan Citra Satelit Landsat di Pulau Menjangan Besar, Taman Nasional Karimun Jawa ..... 147
3. Kelimpahan dan Pola Sebaran *Echinodermata* di Pulau Karimunjawa, Jepara ..... 159
4. Struktur Komunitas Teripang (*Holothiroidea*) di Perairan Pulau Karimunjawa, Taman Nasioanl Karimunjawa, Jepara ..... 173

## Bencana Wilayah Pesisir, Laut dan Pulau-pulau Kecil: Ilmu Bencana dan Dampak Bencana

1. Kontribusi Nutrien N dan P dari Sungai Serang dan Wisu ke Perairan Jepara ..... 183
2. Kelimpahan, Keanekaragaman dan Tingkat Kerja Osmotik Larva Ikan pada Perairan Bervegetasi Lamun dan atau Rumput Laut di Perairan Pantai Jepara ..... 192
3. Pengaruh Fenomena Monsun, El Nino Southern Oscillation (ENSO) dan Indian Ocean Dipole (IOD) Terhadap Anomali Tinggi Muka Laut di Utara dan Selatan Pulau Jawa..... 205
4. Penilaian Pengkayaan Logam Timbal (Pb) dan Tingkat Kontaminasi Air Ballast di Perairan Tanjung Api-api, Sumatera Selatan ..... 218
5. KajianPotensi Energi Arus Laut di Selat Toyapakeh, Nusa Penida Bali ..... 225
6. Bioakumulasi Logam Berat Timpal pada Berbagai Ukuran Kerang *Corbicula javanica* di Sungai Maros ..... 235
7. Analisis Data Ekstrim Tinggi Gelombang di Perairan Utara Semarang Menggunakan *Generalized Pareto Distribution* ..... 243
8. Kajian Karakteristik Arus Laut di Kepulauan Karimunjawa, Jepara ..... 254
9. Cu dan Pb dalam Ikan Juaro (*Pangasius polyuronodon*) dan Sembilang (*Paraplotosus albilabris*) yang Tertangkap di Sungai Musi Bagian Hilir, Sumatera Selatan..... 264
10. Kajian Perubahan Spasial Delta Wulan Demak dalam Pengelolaan Berkelanjutan Wilayah Pesisir..... 271
11. Biokonsentrasi Logam Plumbum (Pb) pada Berbagai Ukuran Panjang Cangkang Kerang Hijau (*Perna viridis*) dari Perairan Teluk Semarang..... 277



12. Hubungan Kandungan Bahan Organik Sedimen dengan Kelimpahan <i>Sand Dollar</i> di Pulau Cemara Kecil Karimunjawa, Jepara .....	287
13. Kandungan Logam Berat Kadmium (Cd) dalam Air, Sedimen, dan Jaringan Lunak Kerang Hijau ( <i>Perna viridis</i> ) di Perairan Sayung, Kabupaten Demak.....	301
<b>Bioteknologi Kelautan: Bioremediasi, Pangan, Obat-obatan .....</b>	
1. Pengaruh Lama Perendaman Kerang Hijau ( <i>Perna viridis</i> ) dalam Larutan Nanas ( <i>Ananas comosus</i> ) Terhadap Penurunan Kadar Logam Timbal (Pb) .....	312
2. Biodiesel dari Hasil Samping Industri Pengalengan dan Penepungan Ikan Lemuru di Muncar .....	328
3. Peningkatan Peran Wanita Pesisir pada Industri Garam Rebus .....	339
4. Pengaruh Konsentrasi Enzim Bromelin pada Kualitas Hidrolisat Protein Tinta Cumi-cumi ( <i>Loligo sp.</i> ) Kering.....	344
5. Efek Enzim Fitase pada Pakan Buatan Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan Laju Pertumbuhan Relatif dan Kelulushidupan Ikan Mas ( <i>Cyprinus carpio</i> ).....	358
6. Substitusi Silase Tepung Bulu Ayam dalam Pakan Buatan Terhadap Laju Pertumbuhan Relatif, Pemanfaatan Pakan dan Kelulushidupan Benih Ikan Nila Larasati ( <i>Oreochromis niloticus</i> ) .....	372
7. Stabilitas Ekstrak Pigmen Lamun Laut ( <i>Enhalus acoroides</i> ) dari Perairan Teluk Awur Jepara Terhadap Suhu dan Lama Penyimpanan.....	384
8. Penggunaan Kitosan pada Tali Agel sebagai Bahan Alat Penangkapan Ikan Ramah Lingkungan .....	401
9. Kualitas Dendeng Asap Ikan Tongkol ( <i>Euthynnus sp.</i> ), Tunul ( <i>Sphyræna sp.</i> ) dan Lele ( <i>Clarias sp.</i> ) dengan Metode Pengeringan <i>Cabinet Dryer</i> .....	408
<b>Aplikasi IPTEK Perikanan dan Kelautan dalam Pengelolaan dan Pemanfaatan Sumberdaya Wilayah Pesisir, Laut dan Pulau-pulau Kecil (Manajemen Sumberdaya Perairan)</b>	
1. Studi Karakteristik Sarang Semi Alami Terhadap Daya Tetas Telur Penyu Hijau ( <i>Chelonia mydas</i> ) di Pantai Paloh Kalimantan Barat .....	422
2. Struktur Komunitas Rumput Laut di Pantai Krakal Bagian Barat Gunung Kidul, Yogyakarta .....	434
3. Potensi dan Aspek Biologi Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ) di Perairan Waduk Cacaban, Kabupaten Tegal.....	443



4. Morfometri Penyu yang Tertangkap secara <i>By Catch</i> di Perairan Paloh, Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat.....	452
5. Identifikasi Kawasan <i>Upwelling</i> Berdasarkan Variabilitas Klorofil-A, Suhu Permukaan Laut dan Angin Tahun 2003 – 2015 (Studi Kasus: Perairan Nusa Tenggara Timur).....	463
6. Hubungan Kelimpahan Fitoplankton dan Zooplankton di Perairan Pesisir Yapen Timur Kabupaten Kepulauan Yapen, Papua.....	482
7. Analisis Hubungan Kandungan Bahan Organik dengan Kelimpahan Gastropoda di Pantai Nongsa, Batam .....	495
8. Studi Morfometri Ikan Hiu Tikusan ( <i>Alopias pelagicus</i> Nakamura, 1935) Berdasarkan Hasil Tangkapan di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap, Jawa Tengah.....	503
9. Variabilitas Parameter Lingkungan (Suhu, Nutrien, Klorofil-A, TSS) di Perairan Teluk Tolo, Sulawesi Tengah saat Musim Timur.....	515
10. Keanekaragaman Sumberdaya Teripang di Perairan Pulau Nyamuk Kepulauan Karimunjawa .....	529
11. Keanekaragaman Parasit pada Kerang Hijau ( <i>Perna viridis</i> ) di Perairan PPP Morodemak, Kabupaten Demak .....	536
12. Model Pengelolaan Wilayah Pesisir Berbasis Ekoregion di Kabupaten Pemalang Provinsi Jawa Tengah .....	547
13. Ektoparasit Kepiting Bakau ( <i>Scylla serrata</i> ) dari Perairan Desa Wonosari, Kabupten Kendal.....	554
14. Analisis Sebaran Suhu Permukaan Laut, Klorofil-A dan Angin Terhadap Fenomena <i>Upwelling</i> di perairan Pulau Buru dan Seram...	566
15. Pengaruh Pergerakan Zona Konvergen di Equatorial Pasifik Barat Terhadap Jumlah Tangkapan Skipjack Tuna ( <i>Katsuwonus pelamis</i> ) Perairan Utara Papua – Maluku.....	584
16. Pemetaan Kandungan Nitrat dan Fosfat pada Polip Karang di Kepulauan Karimunjawa .....	594
17. Hubungan Kandungan Bahan Organik dengan Distribusi dan Keanekaragaman Gastropoda pada Ekosistem Mangrove di Desa Pasar Banggi Kabupaten Rembang.....	601

**Aplikasi IPTEK Perikanan dan Kelautan dalam Pengelolaan dan Pemanfaatan Sumberdaya Wilayah Pesisir, Laut dan Pulau-pulau Kecil (Budidaya Perairan)**

1. Pengaruh Suplementasi <i>Lactobacillus</i> sp. pada Pakan Buatan Terhadap Aktivitas Enzim Pencernaan Larva Ikan Bandeng ( <i>Chanos chanos</i> Forskal).....	611
2. Inovasi Budidaya Polikultur Udang Windu ( <i>Penaeus monodon</i> ) dan Ikan Koi ( <i>Cyprinus carpio</i> ) di Desa Bangsri, Kabupaten Brebes: Tantangan dan Alternatif Solusi.....	621



3. Pertumbuhan dan Kebiasaan Makan Gelondongan Bandeng ( <i>Chanos chanos</i> Forskal) Selama Proses Kultivasi di Tambak Bandeng Desa Wonorejo Kabupaten Kendal .....	630
4. Analisis Faktor Risiko yang Mempengaruhi Serangan <i>Infectious Myonecrosis Virus</i> (IMNV) pada Budidaya Udang Vannamei ( <i>Litopenaeus vannamei</i> ) secara Intensif di Kabupaten Kendal .....	640
5. Respon Histo-Biologis Pakan PST Terhadap Pencernaan dan Otak Ikan Kerapu Hibrid ( <i>Epinephelus fuscoguttatus</i> x <i>Epinephelus polyphekaidon</i> ).....	650
6. Pengaruh Pemberian Pakan <i>Daphnia</i> sp. Hasil Kultur Massal Menggunakan Limbah Organik Terfermentasi untuk Pertumbuhan dan Kelulushidupan ikan Koi ( <i>Carassius auratus</i> ).....	658
7. Pengaruh Aplikasi Pupuk NPK dengan Dosis Berbeda Terhadap Pertumbuhan <i>Gracilaria</i> sp. ....	668
8. Pengaruh Vitamin C dan <i>Highly Unsaturated Fatty Acids</i> (HUFA) dalam Pakan Buatan Terhadap Tingkat Konsumsi Pakan dan Pertumbuhan Ikan Patin ( <i>Pangasius hypophthalmus</i> ) .....	677
9. Pengaruh Perbedaan Salinitas Media Kultur Terhadap Performa Pertumbuhan <i>Oithona</i> sp. ....	690
10. Mitigasi Sedimentasi Saluran Pertambakan Ikan dan Udang dengan Sedimen Emulsifier di Wilayah Kecamatan Margoyoso, Pati .....	700
11. Performa Pertumbuhan <i>Oithona</i> sp. pada Kultur Massal dengan Pemberian Kombinasi Pakan Sel Fitoplankton dan Organik yang Difermentasi.....	706
12. Respon Osmotik dan Pertumbuhan Juvenil Abalon <i>Haliotis asinina</i> pada Salinitas Media Berbeda.....	716
13. Pengaruh Pemuasaan yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ) .....	728



**Aplikasi IPTEK Perikanan dan  
Kelautan dalam Pengelolaan dan  
Pemanfaatan Sumberdaya Wilayah  
Pesisir, Laut dan Pulau-pulau Kecil  
(Pemanfaatan Sumberdaya Perairan)**



## ANALISIS PENGEMBANGAN FASILITAS PELABUHAN YANG BERWAWASAN LINGKUNGAN (*ECOPORT*) DI PELABUHAN PERIKANAN NUSANTARA (PPN) PENGAMBENGAN, JEMBRANA, BALI

Dicky Aulia<sup>1)</sup>, Herry Boesono<sup>2)</sup>, Dian Wijayanto<sup>2)</sup>

- 1) Mahasiswa Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Jurusan Perikanan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
  - 2) Staf Pengajar Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Jurusan Perikanan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
- Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +62247474698  
(email: dicky.aulia08@gmail.com)

### ABSTRAK

Pelabuhan perikanan harus memiliki tujuan atau arah menuju pelabuhan yang bersih dan nyaman, dengan memiliki fungsi sebagai pengendali lingkungan seperti kebersihan, keamanan, ketertiban, keselamatan kerja dan keindahan, termasuk di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pengambengan. Konsep dasarnya adalah mencapai keseimbangan antara aspek ekonomi dengan lingkungan. Penelitian bertujuan untuk menganalisis 1) kondisi fasilitas PPN Pengambengan yang terkait dengan konsep pelabuhan berbasis *ecoport*, 2) kesesuaian kondisi PPN Pengambengan dengan standar *ecoport*, dan 3) menentukan strategi pengembangan PPN Pengambengan menuju *ecoport*. Metode penelitian menggunakan metode deskriptif yang bersifat survei. Metode analisis data menggunakan analisis tingkat pemanfaatan fasilitas pelabuhan, tingkat kelengkapan fasilitas pelabuhan, lingkungan fisik ekologi, dampak sosial dan ekonomi masyarakat, penanganan komoditas ikan (hasil tangkapan), pemantauan *illegal fishing*, kesesuaian PPN Pengambengan terhadap rumusan standar *ecoport* dan pengembangan *road map*. Penelitian ini menghasilkan indeks *ecoport* sebesar 1,76 maka perlu adanya peningkatan, pada komponen kualitas perairan pelabuhan, tingkat kebersihan kawasan, kondisi penghijauan (aspek lingkungan fisik ekologi); pendapatan masyarakat, penyerapan tenaga kerja (aspek dampak sosial dan ekonomi masyarakat); organoleptik, sistem rantai dingin (aspek penanganan komoditas ikan (hasil tangkapan)); alat tangkap yang tidak ramah lingkungan, pemantauan penangkapan ikan oleh observer (aspek *illegal fishing*). Strategi pengembangan PPN Pengambengan difokuskan pada komponen yang selama ini belum mencapai nilai maksimal, dari hal ini disusun dalam bentuk *road map* yang meliputi rencana jangka pendek dan jangka menengah (pembangunan dan pengoperasian IPAL, pengerukan kolam pelabuhan).

**Kata Kunci:** analisis pengembangan; *ecoport*; PPN Pengambengan.

### PENDAHULUAN

Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pengambengan memiliki peranan strategis dalam pengembangan perikanan dan kelautan, yaitu sebagai pusat atau sentral kegiatan perikanan laut. PPN Pengambengan selain merupakan penghubung antara nelayan dengan pengguna hasil tangkapan, baik pengguna langsung maupun tak langsung seperti: pedagang, pabrik pengolah, restoran dan lain-lain, juga merupakan tempat berinteraksinya berbagai kepentingan masyarakat pantai yang bertempat di sekitar PPN Pengambengan (Suherman dan Dault, 2009).



Pentingnya sebuah pelabuhan yang berwawasan ramah lingkungan (*ecoport*) agar pelabuhan dapat mencegah, mengolah, dan menanggulangi pencemaran lingkungan yang dihasilkan dari aktivitas-aktivitas pelabuhan perikanan itu sendiri dengan suatu cara, upaya, atau langkah yang sistematis untuk membangun dan memelihara pelabuhan yang bersifat ramah lingkungan. Pelabuhan berwawasan lingkungan (*ecoport*) dapat mengurangi permasalahan lingkungan yang ada di pelabuhan seperti rendahnya mutu air laut, rendahnya mutu udara dan kebisingan yang di sebabkan dari limbah pabrik dan suara dari mesin industri pengolahan, rusaknya keanekaragaman hayati yang disebabkan buruknya kualitas air dan udara, penggunaan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan, limbah kapal, cagar budaya, serta tingginya resiko terhadap keselamatan dan kesehatan kerja karyawan pelabuhan serta masyarakat di pelabuhan secara sistematis dirancang untuk diatasi, diimplementasikan, dipantau, dikaji ulang, dan kemudian diimplementasikan kembali oleh pihak manajemen pelabuhan.

Untuk itu perlu diadakan suatu penelitian yang berkaitan dengan konsep pelabuhan yang berwawasan lingkungan (*ecoport*). Penelitian ini menerapkan dan menganalisis kondisi suatu pelabuhan yang berkaitan dengan konsep pelabuhan yang berwawasan lingkungan (*ecoport*).

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis kondisi fasilitas di PPN Pengambengan yang terkait dengan konsep pelabuhan berwawasan lingkungan (*ecoport*), menganalisis kondisi PPN Pengambengan sesuai dengan konsep standar indeks pelabuhan berwawasan lingkungan (*ecoport*); dan menentukan strategi pengembangan PPN Pengambengan menuju pelabuhan berwawasan lingkungan.

## **METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode deskriptif yang bersifat survei. Peneliti melakukan pengamatan langsung terhadap obyek berupa fasilitas pokok, fungsional dan penunjang, kondisi kebersihan kawasan pelabuhan, kondisi hasil tangkapan perikanan. di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pengambengan.

### **Metode Analisis Data**

#### **a) Analisis Fasilitas Pelabuhan Perikanan**

##### **Analisis tingkat pemanfaatan fasilitas pelabuhan perikanan**

Menurut Lubis (2002), analisis tingkat pemanfaatan fasilitas pelabuhan perikanan dirumuskan sebagai berikut:



$$\text{Pemanfaatan} = \frac{\text{Penggunaan Fasilitas}}{\text{Kapasitas Fasilitas}} \times 100\%$$

Menurut Direktorat Jenderal Perikanan (1981) dalam Nurdyana (2013), untuk fasilitas yang kapasitasnya tidak tentu, maka besarnya pemanfaatan dapat dicari dengan cara sebagai berikut:

#### 1. Luas kolam pelabuhan

$L = lt + (3 \times n \times l \times b)$  atau  $LK = 2n \times l \times b$ . Dimana: L adalah luas kolam pelabuhan ( $m^2$ ); lt adalah Luas untuk memutar kapal ( $m^2$ ); n adalah jumlah kapal maksimum yang berlabuh; l adalah panjang kapal rata-rata (m); dan b adalah lebar kapal terbesar (m).

#### 2. Kedalaman kolam pelabuhan

$D = d + S + C$  atau  $D = d + \frac{1}{2} H + S$ . Dimana: D adalah kedalaman air saat LWS (m); d adalah draft kapal terbesar (m); S adalah *squat* atau gerak vertikal kapal karena gelombang (m); C adalah *clearence* atau ruang bebas antar lunas kapal dengan dasar perairan (m); dan H adalah tinggi gelombang maksimal (m).

#### 3. Panjang dermaga

$L = \frac{(l+s)nxaxh}{uxd}$ . Dimana: L adalah panjang Dermaga (m); l adalah panjang kapal rata-rata (m); s adalah jarak antar kapal (m); n adalah jumlah kapal yang memakai dermaga rata-rata perhari; a adalah berat rata-rata kapal (ton); h adalah lama kapal di dermaga (jam); u adalah produksi ikan perhari (ton); dan d adalah lama *fishing trip* rata-rata (jam).

#### 4. Luas TPI

$S = \frac{N \times P}{r \times a}$ . Dimana: S adalah luas gedung pelelangan ( $m^2$ ); N adalah jumlah produksi rata-rata perhari (ton); P adalah faktor daya tampung ruang terhadap produksi ( $ton/m^2$ ); r adalah frekuensi pelelangan per hari (kali); dan a adalah rasio antara lelang dengan gedung lelang (40%)

### Analisis tingkat kelengkapan fasilitas pelabuhan perikanan

Menurut Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor Per.08/Men/2012 dan Sulistyono (2015), analisis tingkat kelengkapan fasilitas pelabuhan perikanan dimodifikasi dengan membagi ketiga kelompok fasilitas yaitu fasilitas pokok, fasilitas fungsional dan fasilitas penunjang. Masing-masing kelompok fasilitas tersebut dinilai kelengkapannya apakah masuk dalam kategori “baik” (2,4 – 3), “cukup” (1,7 – 2,3), atau “buruk” (1 – 1,6) setelah itu dilakukan *pair comparison*, sehingga mendapatkan rumus untuk perhitungan penilaian fasilitas Pelabuhan Perikanan (PP) sebagai berikut:



$$\text{Skor PP} = (0,50 \times f. \text{ pokok}) + (0,33 \times f. \text{ fungsional}) + (0,17 \times f. \text{ penunjang})$$

## b) Analisis Pengembangan Pelabuhan Perikanan Berwawasan Lingkungan (*Ecoport*)

### Analisis fisik dan ekologi pelabuhan perikanan

#### 1. Kualitas Perairan Pelabuhan Perikanan (KPP)

Menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 115 Tahun 2003, kualitas perairan pelabuhan perikanan dapat dinilai dari tingkat pencemaran air di PPN Pengembangan dengan menggunakan Indeks Pencemar (IP) dengan rumuskan sebagai berikut:

$$PI_j = \sqrt{\frac{\left(\frac{C_i}{L_i}\right)_M^2 + \left(\frac{C_i}{L_i}\right)_R^2}{2}}$$

. Dimana:  $PI_j$  adalah Indeks Pencemar;  $C_i$  adalah konsentrasi parameter kualitas air dari hasil analisis;  $L_i$  adalah konsentrasi parameter kualitas air sesuai Baku Mutu;  $M$  adalah nilai maksimum; dan  $R$  adalah nilai rata-rata. Jika nilai  $0 \leq PI_j \leq 1,0$  maka memenuhi baku mutu (kondisi baik) (Skor 3), jika nilai  $1,0 < PI_j \leq 5,0$  maka cemar ringan (Skor 2), jika  $PI_j > 5,0$  maka cemar berat (Skor 1).

#### 2. Tingkat Kebersihan Kawasan (TKK)

Tingkat kebersihan kawasan menggunakan data eksisting (tahun 2015) dan membandingkannya berdasarkan standar kebersihan kawasan hasil modifikasi Siahaan (2012). Jika Kondisi kebersihan sangat baik (Skor 3), Kondisi kebersihan baik (Skor 2), Kondisi kebersihan rendah (Skor 1).

#### 3. Ruang Terbuka Hijau (RTH)

Menurut Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang. Kondisi penghijauan yang dinilai adalah penghijauan dalam bentuk Ruang Terbuka Hijau (RTH) data eksisting (tahun 2015) di bagian daratan pelabuhan (persentase RTH dari keseluruhan total luas kawasan) dibandingkan dengan standar rencana penghijauan kawasan. Jika kondisi penghijauan sangat baik: 20% sampai 30 % (Skor 3), jika kondisi penghijauan sedang/ baik: 10% sampai 20 % (Skor 2), jika kondisi penghijauan rendah: 0 sampai 10 % (Skor 1).

### Analisis dampak sosial dan ekonomi kemasyarakatan di sekitar pelabuhan perikanan

#### 1. Pendapatan Masyarakat (PM)

Dilakukan dengan cara membandingkan pendapatan masyarakat dengan Peraturan Gubernur Bali Nomor 69 Tahun 2014 tentang Upah Minimum Pada Kabupaten/Kota di



Provinsi Bali Kabupaten Jembrana. Jika pendapatan  $\geq$  UMK (Skor 3), jika pendapatan = UMK (Skor 2), jika pendapatan  $\leq$  UMK (Skor 1).

## 2. Penyerapan Tenaga Kerja (PTK)

Perhitungan tingkat penyerapan tenaga kerja berdasarkan rumusan dari Siahaan (2012), yaitu membandingkan antara jumlah penyerapan tenaga kerja di kawasan PPN Pengambengan dengan jumlah angkatan kerja yang ada di Kabupaten Jembrana, kemudian hasil perbandingan tersebut dikalikan 100%. Jika penyerapan tenaga kerja  $\geq$  50% (Skor 3), jika penyerapan tenaga kerja = 50% (Skor 2), jika penyerapan tenaga kerja  $\leq$  50% (Skor 1)

## 3. Penyuluhan dan Pelatihan (PNY)

Jika ada penyuluhan dan pelatihan > 2 kali/tahun (Skor 3), jika ada penyuluhan dan pelatihan 1 - 2 kali/tahun (Skor 2), jika tidak penyuluhan dan pelatihan (Skor 1)

### **Analisis penanganan komoditas (hasil tangkapan)**

#### 1. Organoleptik (ORG)

Pengujian organoleptik dilakukan dengan menggunakan penilaian angka pada *score sheet* berdasarkan SNI Nomor SNI 01 – 2729 – 2013 tentang Ikan Segar selanjutnya dibandingkan dengan skor kriteria penilaian berdasarkan kelas mutu kesegaran ikan. Jika Nilai organoleptik 9 = kesegaran ikan baik sekali (Skor 3), jika nilai organoleptik 7 – 8 = kesegaran ikan baik (Skor 2), jika nilai organoleptik  $\leq$  6 = tidak segar (Skor 1)

#### 2. Sistem Rantai Dingin (SRD)

Jika menggunakan *freezer* (Skor 3), jika menggunakan es (Skor 2), jika tidak menggunakan es dan *freezer* (Skor 1)

### **Analisis pemantauan IUU Fishing**

#### 1. Alat Tangkap yang Dilarang (ATD)

Alat tangkap yang dilarang dinilai berdasarkan ukuran dan kriteria alat tangkap yang ramah lingkungan berdasarkan FAO (1995) dan peraturan pemerintah. Jika tidak ada alat tangkap yang dilarang (skor 3), jika ada alat tangkap yang dilarang yang tidak sesuai dengan peraturan pemerintah (skor 2), jika ada alat tangkap yang dilarang yang tidak sesuai dengan peraturan pemerintah dan FAO (1995) (skor 1)

#### 2. Pemantauan Penangkapan Ikan oleh *Observer* (PIO)

Jika ada *observer* dan fasilitas memadai (skor 3), jika ada *observer* dan fasilitas tidak memadai (skor 2), jika tanpa *observer* (skor 1)



## **Analisis Kesesuaian Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pengembangan Terhadap Rumusan *Ecoport***

Berdasarkan rumusan standar *ecoport*, komponen *ecoport* diberi bobot dalam setiap aspek dan intra aspeknya. Bobot 37% untuk aspek lingkungan fisik dan ekologi pelabuhan perikanan (Ffe) dengan bobot intra aspek 0,50 untuk kualitas perairan pelabuhan, 0,25 untuk tingkat kebersihan kawasan, dan 0,25 untuk ruang terbuka hijau; Bobot 21% untuk aspek sosial dan ekonomi kemasyarakatan di sekitar pelabuhan perikanan (Fse) dengan bobot intra aspek 0,42 untuk pendapatan masyarakat dan penyerapan tenaga kerja, 0,16 untuk penyuluhan dan pelatihan; Bobot 21% untuk aspek penanganan komoditas ikan (hasil tangkapan) (Fpk) dengan bobot intra aspek 0,5 untuk organoleptic dan sistem rantai dingin; Bobot 21% untuk aspek *pemantauan IUU Fishing* (Fif) dengan bobot intra aspek 0,75 untuk alat tangkap dilarang dan 0,25 untuk penangkapan ikan oleh observer. Pembobotan ini didasarkan oleh Siahaan (2012), yang dimodifikasi dan sudah melakukan perhitungan dengan metode *paired comparison*. Indeks *ecoport* =  $\sum_{i=1}^n (B \times N) f_i$  dimana B adalah bobot masing-masing fungsi (Ff = 0,37; Fse = 0,21; Fpk = 0,21; Fif = 0,21); N adalah nilai masing-masing fungsi;  $f_i$  adalah masing-masing fungsi dalam perhitungan indeks *ecoport*

## **Analisis Pengembangan *road map***

Strategi pengembangan yang dapat digunakan PPN Pengembangan berdasarkan kriteria *ecoport* yaitu menyusun analisis *road map* dengan langkah-langkah sebagai berikut: 1. Merencanakan kondisi yang diinginkan (*masterplan* dan rencana *ecoport*); 2. Mengidentifikasi kondisi sekarang; 3. Menganalisis gap antara kondisi yang diinginkan dengan kondisi sekarang; dan 4. Mengembangkan peta jalan (*road map*) yang sesuai konsep *ecoport*.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Keadaan Umum Lokasi Penelitian**

Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengembangan terletak di desa Pengembangan, Kecamatan Negara, Kabupaten Jembrana, Propinsi Bali, Jalan Pelabuhan No. 1, Pengembangan, Jembrana - Bali. Adapun batas-batas PPN Pengembangan yaitu sebelah utara adalah Selat Bali, sebelah selatan adalah Samudera Hindia, sebelah timur adalah Perairan Batik dan sebelah barat adalah Perairan Bali barat. Berjarak 9 km dari Kota Negara dan 105 km dari Kota Denpasar, menghadap ke Wilayah Pemanfaatan Perairan



(WPP) 573 Samudera Hindia dan Selat Bali. Suhu udara rata-rata berkisar  $25^{\circ}\text{C} - 27^{\circ}\text{C}$  dengan kelembapan udara sebesar 81% - 85%. Luas perairan PPN Pengambengan sebesar 20 Ha dan luas areal (lahan) PPN Pengambengan sebesar 9,1 Ha yang dibagi menjadi 2 yaitu 3,4 Ha digunakan sebagai pelayanan umum dan 5,7 Ha untuk kawasan industri.

### **Fasilitas Pelabuhan Perikanan Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pengambengan**

Fasilitas Pokok di PPN Pengambengan terdiri 9 macam yaitu lahan, dermaga, jetty, penahan gelombang, kolam pelabuhan, jalan lingkungan, drainase, groin dan turap yang berkondisi baik hanya saja kolam pelabuhan memiliki kondisi yang kurang baik dikarenakan terdapat pendangkalan sebesar  $250.000\text{ m}^3$ . Fasilitas Fungsional Pelabuhan Perikanan PPN Pengambengan terdiri 9 macam yaitu gedung TPI, kantor pelabuhan, kantor bina mutu, tower dan pompa air, bangsal perbaikan jaring, *Guest House*, gudang, dan SPBN, instalasi listrik yang berkondisi baik hanya saja penggunaan bangsal perbaikan jaring digunakan sebagai tempat parkir. Fasilitas Penunjang di PPN Pengambengan terdiri 9 macam yaitu rumah dinas, balai pertemuan nelayan, mess karyawan, MCK, rumah ibadah (pura), kantor pelayanan satu atap, pos satpam, waserba, dan musholla yang berkondisi baik, tetapi fasilitas MCK dalam kondisi kurang baik.

### **Analisis Fasilitas Pelabuhan Perikanan**

Analisis tingkat pemanfaatan fasilitas pelabuhan perikanan adalah perhitungan perbandingan antara kapasitas yang terpasang dengan kapasitas yang dimanfaatkannya, sehingga dapat diketahui apakah fasilitas yang digunakan sudah melebihi, sama dengan atau masih dibawah kapasitas yang terpasang. Berdasarkan pengukuran luas kolam pelabuhan didapatkan hasil tingkat pemanfaatannya sebesar 18,29 %, yang menyatakan bahwa tingkat pendayagunaan fasilitas belum mencapai optimal dikarenakan berbagai macam faktor, salah satu faktornya adalah luas kolam yang sudah luas dan ukuran kapal yang tidak terlalu panjang dan lebar.

Suatu pelabuhan memiliki kedalaman lebih besar dibandingkan draft kapal maka kapal dapat bersandar di kolam pelabuhan tetapi jika kedalaman kolam pelabuhan memiliki kedalaman lebih kecil dibandingkan draft kapal maka kapal tidak dapat bersandar di kolam pelabuhan. Berdasarkan pengukuran kedalaman kolam pelabuhan didapatkan hasil tingkat pemanfaatannya sebesar 185 %, yang menyatakan bahwa tingkat pendayagunaan fasilitas melampaui kondisi optimal dikarenakan berbagai macam faktor. Hal ini dikarenakan pendangkalan kolam pelabuhan, karena tidak adanya dorongan sedimen yang berada didalam kolam pelabuhan keluar kolam pelabuhan. Pendangkalan kolam pelabuhan



disebabkan tidak berfungsinya *breakwater* dan kurang panjangnya *breakwater* kearah laut yang seharusnya minus 30 meter, hal ini yang mengakibatkan tidak adanya gelombang atau arus yang masuk untuk mendorong sedimen keluar kolam pelabuhan, sehingga tidak terjadinya *flushing* atau perputaran arus didalam kolam pelabuhan yang mengakibatkan kolam pelabuhan menjadi sediman *trap* atau pendangkalan, serta berpengaruh terhadap kualitas air di kolam pelabuhan.

Dermaga berfungsi sebagai tempat tambat dan labuhnya kapal, bongkar muat hasil tangkapan ikan, dan sebagai tempat mempersiapkan perbekalan untuk keperluan penangkapan ikan di laut. Berdasarkan pengukuran panjang dermaga didapatkan hasil tingkat pemanfaatannya sebesar 79 %, yang menyatakan bahwa tingkat pendayagunaan fasilitas belum mencapai optimal.

TPI berfungsi sebagai tempat yang biasanya terletak di dalam pelabuhan perikanan yang beraktifitas sebagai tempat penjualan hasil perikanan yang ditangkap secara lelang maupun tidak. Berdasarkan pengukuran panjang dermaga didapatkan hasil tingkat pemanfaatannya sebesar 3,04 %, yang menyatakan bahwa tingkat pendayagunaan fasilitas belum mencapai optimal.

Analisis tingkat kelengkapan fasilitas pelabuhan perikanan merupakan analisis yang bertujuan untuk mengetahui apakah fasilitas pokok, fasilitas fungsional dan fasilitas penunjang di suatu pelabuhan perikanan sudah ada dan apakah sudah sesuai dengan kebutuhannya, atau sudah ada tetapi belum sesuai dengan kebutuhan, selain itu untuk mengetahui kebutuhannya sudah melebihi atau belum melebihi batas. Analisis tingkat kelengkapan fasilitas pelabuhan perikanan di PPN Pengambengan didapatkan skor PP sebesar:  $Skor\ PP = (0,50 \times f.\text{ pokok}) + (0,33 \times f.\text{ fungsional}) + (0,17 \times f.\text{ penunjang}) = (0,50 \times 3) + (0,33 \times 2) + (0,17 \times 3) = 1,5 + 0,66 + 0,51 = 2,67$ . Dari hasil perhitungan skor penilaian fasilitas Pelabuhan Perikanan (PP) didapatkan hasil sebesar 2,67 yang artinya tingkat kelengkapan fasilitas PPN Pengambengan memiliki fasilitas baik.

## **Analisis Pengembangan Pelabuhan Perikanan Berwawasan Lingkungan (*Ecoport*)**

### **1. Analisis lingkungan fisik ekologi pelabuhan perikanan.**

Analisis lingkungan fisik ekologi pelabuhan perikanan meliputi metode analisis kualitas perairan pelabuhan perikanan, dan Metode analisis tingkat kebersihan kawasan pelabuhan dan Ruang Terbuka Hijau (RTH). Analisis lingkungan fisik ekologi pelabuhan merupakan analisis yang sangat penting untuk menentukan keberhasilan suatu pelabuhan perikanan dalam melaksanakan kegiatan operasional pelabuhan perikanan yang berwawasan lingkungan. Menurut Lubis (2012), analisis data kualitas air yang akan



dilakukan adalah memprakirakan bagaimana kualitas air setelah menerima limbah dari kegiatan pelabuhan kemudian dibandingkan dengan baku mutu penggolongan air. Selanjutnya ditelaah bagaimana kemungkinan dampak/pengaruhnya terhadap berbagai pemanfaatan di daerah sekitar pelabuhan. Kualitas perairan pelabuhan perikanan dapat dilihat pada tabel nilai indeks pencemaran (IP) atau *Pollution Index* (PI) yang didasarkan terhadap evaluasi nilai PI menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 115 Tahun 2003 yang dimodifikasi Berdasarkan Perhitungan nilai PI didapatkan nilai sebesar 4,62. Nilai tersebut, menunjukkan bahwa kondisi perairan di sekitar PPN Pengambengan termasuk dalam kelas cemar ringan (Skor 2).

Tabel 1. Perhitungan Nilai Indeks Pencemaran (IP)

No	Parameter	Ci	Lij	Ci/Lij	Ci/Lij baru
1	TSS	220	50	4,4	4,21
2	BOD	372,49	75	4,96	4,47
3	COD	760,44	100	7,60	5,40
4	pH	5,6	6 - 9	0,74	0,74
				(Ci/Lij)R	3,70
				(Ci/Lij)M	5,40
				PI	4,62

Dalam bidang kebersihan kawasan pelabuhan perikanan, PPN Pengambengan pada tahun 2015 memiliki personil kebersihan sebanyak 11 orang, didalam kantor pelabuhan dan di luar kantor pelabuhan. Berdasarkan pengamatan di lapangan, persentase jumlah sarana dan prasarana kebersihan yang dimiliki PPN Pengambengan sebanyak 70% dari kebutuhan dan volume sampah yang terangkut ke TPA sebesar 80%, sehingga membuat PPN Pengambengan berada pada kategori kondisi kebersihan yang baik (Skor 2).

Luas daratan lahan di PPN Pengambengan sebesar 9,1 hektare (91.000 m<sup>2</sup>), sedangkan yang sudah dimanfaatkan sebesar 6,2 hektare (62.000 m<sup>2</sup>) dan yang belum dimanfaatkan sebesar 2,8 hektare (28.000 m<sup>2</sup>). Ruang Terbuka Hijau (RTH) dikawasan PPN Pengambengan hanya 0,53 hektare (5.300 m<sup>2</sup>) dari total luas lahan 9,1 hektare (91.000 m<sup>2</sup>) sehingga kondisi penghijauan sebesar 17,16% termasuk dalam kategori baik. Penghijauan kawasan berupa penanaman pohon di lapangan kosong, pinggir jalan, di halaman gedung kantor pelabuhan, serta di tempat - tempat tersisa dari semua bangunan yang ada di sekitar pelabuhan perikanan (Skor 2).

## 2. Analisis sosial dan ekonomi masyarakat di sekitar pelabuhan perikanan

Analisis sosial dan ekonomi masyarakat di PPN Pengambengan dibagi menjadi beberapa analisis yaitu: pendapatan masyarakat di sekitar PPN Pengambengan yang mata



pencahariaannya sebagai nelayan dan bakul, persentase penyerapan tenaga kerja di PPN Pengambengan terhadap jumlah angkatan kerja di sekitar PPN Pengambengan, dan adanya kegiatan penyuluhan dan pelatihan di PPN Pengambengan terhadap tenaga kerja atau masyarakat di sekitar PPN Pengambengan. Analisis ini penting untuk melihat keberhasilan suatu pelabuhan dalam melaksanakan fungsi sosial dan ekonomi bagi masyarakat di sekitar pelabuhan. Pendapatan masyarakat menjadi salah satu indikator utama tingkat kesejahteraan masyarakat yang berada di sekitar di sekitar PPN Pengambengan disamping berbagai indikator sosial ekonomi lainnya. Standar minimal pendapatan masyarakat telah ditetapkan melalui Peraturan Gubernur Bali Nomor 69 Tahun 2014 tentang Upah Minimum Pada Kabupaten/Kota di Provinsi Bali Kabupaten Jembrana sebesar Rp 1.662.500. Berdasarkan hasil wawancara dengan para nelayan/ABK mini *purse seine* yang ada di sekitar PPN Pengambengan didapatkan rata-rata pendapatan sebesar Rp 1.010.000, sedangkan pendapatan rata-rata bakul/ belantik di sekitar PPN Pengambengan sebesar Rp 1.175.000. Berdasarkan hasil wawancara pendapatan nelayan/ABK dan bakul di PPN Pengambengan masih berada di bawah UMK Provinsi Bali, Kabupaten Jembrana (Skor 1).

Menurut Undang – Undang Republik Indonesia No. 13 Tahun 2003 Bab 1 pasal 1 ayat 2 disebutkan bahwa tenaga kerja adalah setiap orang yang mampu melakukan pekerjaan guna menghasilkan barang dan atau jasa baik untuk memenuhi kebutuhan sendiri maupun untuk masyarakat. Tenaga kerja yang beraktifitas meliputi tenaga kerja ruas laut (nelayan) dan tenaga kerja ruas darat (non nelayan). Tenaga kerja ruas laut (nelayan) meliputi tenaga kerja yang bekerja baik sebagai ABK maupun Nahkoda pada kapal atau perahu perikanan, sedangkan tenaga kerja ruas darat (non nelayan) meliputi tenaga kerja yang bekerja pada unit usaha (perusaha dan koperasi), usaha perorangan dan buruh yang beraktifitas dalam lingkungan kerja pelabuhan

$$\text{Persentase penyerapan tenaga kerja (\%)} = \frac{\text{Jumlah tenaga kerja}}{\text{Jumlah angkatan kerja}} \times 100 \%$$
$$\text{Persentase penyerapan tenaga kerja (\%)} = \frac{5.011}{144.733} \times 100 \%$$

Penyerapan tenaga kerja yang ada di PPN Pengambengan sangatlah kecil hanya sebesar 3,4 %. Hasil yang didapatkan penyerapan tenaga kerja di bawah 50% (Skor 1).

Materi penyuluhan dan pelatihan yang diadakan oleh PPN Pengambengan yang berkaitan dengan pelabuhan yang berwawasan lingkungan (*ecoport*) adalah gerakan bersih pelabuhan; sosialisasi kebersihan, keamanan, ketertiban, keindahan, dan keselamatan kerja; Sosialisasi keselamatan kerja nelayan di kapal perikanan; sosialisasi penanganan ikan yang baik; dan sosialisasi pelaksanaan SOP di pelabuhan perikanan. Tujuan diadakannya



penyuluhan dan pelatihan di PPN Pengembangan untuk mengubah pola masyarakat di sekitar pelabuhan menjadi lebih baik dalam hal ini perilaku masyarakat yang berkaitan dengan lingkungan di sekitar pelabuhan perikanan. PPN Pengembangan telah mengadakan penyuluhan dan pelatihan pada tahun 2015 sebanyak 11 (sebelas) kali atau dua bulan sekali. Dengan demikian, jika dilihat dari frekuensi pelaksanaannya per tahun maka penyuluhan dan pelatihan di PPN Pengembangan, sudah dalam kategori baik (Skor 3).

### 3. Analisis penanganan komoditas ikan (Hasil tangkapan)

Dalam rangka menumbuhkan kesadaran nelayan dan pedagang ikan tentang pentingnya penanganan komoditas ikan (hasil tangkapan) yang baik terhadap hasil perikanan baik yang dalam bentuk segar maupun olahan agar kualitasnya dapat memenuhi persyaratan kualitas dan keamanan pangan, maka pengawasan dan pengujian mutu terhadap ikan yang didaratkan maupun yang didatangkan dari darat perlu dilaksanakan secara rutin.

Pelaksanaan pengawasan dan pengujian mutu dilakukan dengan menitik beratkan pada kualitas ikan melalui pengamatan organoleptik. Pengamatan organoleptik adalah pengamatan yang dilakukan dengan menggunakan panca indra dimana beberapa aspek yang diamati antara lain kenampakan mata, kenampakan insang, kenampakan lendir permukaan badan, daging, bau, dan tekstur. Dari hasil analisa organoleptik ikan Lemuru (*Sardinella Lemuru*) segar dengan selang kepercayaan 95% didapatkan interval nilai sebesar  $7,94 \leq \mu \leq 8,22$  dan nilai organoleptik ikan Lemuru segar adalah 7,94 dan dibulatkan menjadi 8,0 sehingga kesegarannya dalam kondisi baik (Skor 2).

Rantai dingin (*cold chain*) merupakan suatu proses penanganan yang bertujuan untuk menjaga mutu ikan hasil tangkapan produksi nelayan sampai proses distribusi. Pendinginan diperlukan untuk memperpanjang masa simpan suatu produk perikanan yang mudah rusak (*perishable*). Produk hasil perikanan juga mempunyai kelemahan yaitu cepat sekali mengalami pembusukan dan penurunan mutu. Pelabuhan perikanan sebagai pangkalan pendaratan/tempat pelelangan ikan, dimana hasil tangkapan nelayan dibongkar dari kapal dan didaratkan untuk didistribusikan. Hasil tangkapan yang telah didaratkan harus memberikan penanganan yang baik agar mutu kualitas kesegaran ikan tetap terjaga. Penanganan hasil tangkapan yang paling umum dilakukan untuk menjaga kesegaran ikan adalah penggunaan suhu dingin dan pembekuan. Kegiatan penanganan meliputi penanganan di laut, penanganan di pelabuhan dan penanganan dalam pengangkutan. Dalam rantai dingin PPN Pengembangan menggunakan es dan garam dalam proses



penanganan ikan sejak dari penangkapan hingga pengangkutan sampai ke tangan konsumen (Skor 2).

#### 4. Analisis *IUU Fishing*

Analisis pemantauan *IUU Fishing* dalam dunia perikanan sangat berpengaruh untuk menjaga kelestarian sumberdaya ikan. *IUU Fishing* merupakan sesuatu kegiatan penangkapan ikan yang tidak sesuai dengan aturan yang berlaku atau dioperasikan dengan cara atau metode yang mengakibatkan kerusakan sumber daya ikan atau alam. Berdasarkan hasil penelitian analisis *IUU Fishing* yang berada di PPN Pengambengan di temukannya ukuran alat tangkap yang tidak sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Alat tangkap yang digunakan oleh nelayan di PPN Pengambengan adalah alat tangkap jaring lingkaran bertali kerut dengan ukuran panjang jaring 350 meter, lebar jaring/kedalaman 70 meter dan ukuran mata jaring dengan *mesh size* 18 milimeter tidak sesuai dengan SKB (Surat Keputusan Bersama) Gubernur Jawa Timur dan Gubernur Bali, No. 238 Tahun 1992 dan No. 674 Tahun 1992 tanggal 14 November 1992, tentang Pengaturan/Pengendalian Pukat cincin (*purse seine*) di Selat Bali *dalam Santara* (2014), dengan kriteria ukuran jaring pukat cincin maksimal memiliki panjang jaring 300 meter, lebar jaring/kedalaman maksimum 60 meter dan ukuran mata jaring kantong pukat cincin dengan *mesh size* 1 inchi (2,54 cm). Alat tangkap jaring lingkaran bertali kerut termasuk alat tangkap yang ramah lingkungan menurut FAO (1995), karena tidak menyalahi 9 kriteria yang ada, tetapi menurut peraturan SKB Gubernur Jawa Timur dan Bali alat tangkap yang digunakan termasuk alat tangkap yang tidak ramah lingkungan dikarenakan ukuran *mesh size* yang digunakan dilapangan lebih kecil atau tidak sesuai dengan peraturan yang berlaku. (Skor 2)

Pemantau kapal (*observer*) memiliki peranan penting dalam mengawal kebijakan kelautan dan perikanan. Peran *observer* sangat dibutuhkan terutama dalam mencegah *Illegal Unreported and Unregulated (IUU) Fishing* yang saat ini tengah menjadi fokus Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP). Tujuan pemantauan adalah untuk mendapatkan data yang obyektif dan akurat terhadap kegiatan penangkapan ikan dan pemindahan ikan yang diperoleh secara langsung di atas kapal penangkap ikan dan kapal pengangkut ikan. Sehingga tugas *observer* adalah melaksanakan pengamatan, pengukuran, pencatatan dan melaporkan kegiatan penangkapan ikan maupun kegiatan pemindahan ikan di laut. Semua kapal yang berlabuh dan menambatkan di PPN Pengambengan tidak menggunakan pemantau (*observer*) untuk pemantauan penangkapan ikan, sehingga tidak disediakan fasilitas untuk *observer* (skor 1). Meskipun belum ada *observer*, tetapi kapal



yang mendarat di PPN wajib melaporkan data hasil tangkapannya dalam bentuk *logbook* ke bagian kesyabandaran PPN sebelum melakukan trip penangkapan berikutnya.

### Analisis kesesuaian pelabuhan perikanan nusantara (PPN) Pengembangan terhadap rumusan standar *ecoport*

Tabel 2. fungsi perhitungan analisis *ecoport*

Komponen	Ffe	Fse	Fpk	Fif
Bobot (B)	0,37	0,21	0,21	0,21
Nilai (N)	2	1,32	2	1,6
B x N	0,74	0,27	0,42	0,33

$$\text{Indeks } ecoport = \sum_{i=1}^n (B \times N) F = 0,74 + 0,27 + 0,42 + 0,33 = 1,76.$$

Berdasarkan hasil akhir perhitungan jumlah Bobot (B) dan Nilai (N) dari tiap aspek didapatkan nilai sebesar 1,76. Dengan hasil nilai yang didapatkan antara 1,1 – 2 sesuai dengan metode penelitian analisis pelabuhan perikanan berwawasan lingkungan (*ecoport*), maka PPN Pengembangan Perlu ada peningkatan untuk menuju *Ecoport*. Dari hasil analisis kesesuaian PPN Pengembangan terhadap rumusan standar *ecoport*, dapat dijelaskan strategi pencapaian standar *ecoport* untuk PPN Pengembangan sebagai berikut:

1. Aspek lingkungan fisik ekologi pelabuhan perikanan
  - a) Kualitas perairan pelabuhan perikanan: Membuat IPAL (Instalasi Pengelolaan Air Limbah) yang dapat digunakan untuk mengurangi dan menanggulangi pencemaran kualitas air di sekitar pelabuhan perikanan sebelum di buang ke perairan sekitar pelabuhan.
  - b) Tingkat Kebersihan Kawasan: Mengoptimalkan Tempat Pembuangan Sampah Sementara (TPSS); Mengganti dan menambah alat kebersihan agar dapat digunakan semaksimal mungkin; Melakukan kegiatan kerja bakti secara berkala yang melibatkan karyawan dan pengguna PPN Pengembangan agar membuat lingkungan lebih bersih; Meningkatkan kesadaran pengguna PPN Pengembangan untuk menjaga kebersihan lingkungan PPN Pengembangan dengan tidak membuang sampah secara sembarangan, misalnya dengan himbauan lewat poster maupun lisan, teguran, maupun sanksi bagi yang melanggar; Melakukan monitoring berkala terhadap kondisi kebersihan kawasan PPN Pengembangan.
  - c) Ruang Terbuka Hijau: Menambah jumlah RTH dengan cara melakukan penghijauan di lahan-lahan kosong, tepi jalan, dan halaman gedung hingga 20 - 30%; Mengadakan kegiatan penanaman pohon bersama di kawasan PPN Pengembangan.



2. Aspek sosial dan ekonomi masyarakat di sekitar pelabuhan perikanan
  - a) Pendapatan Masyarakat: Merubah sistem bagi hasil
  - b) Penyerapan Tenaga Kerja: Penambahan penyerapan tenaga kerja di sekitar pelabuhan perikanan
3. Aspek penanganan komoditas ikan (hasil tangkapan)
  - a) Organoleptik: Memberikan penyuluhan dan pelatihan kepada orang-orang yang menangani ikan tentang pentingnya menjaga mutu ikan agar harga jual yang didapatkan tinggi secara terus menerus.
  - b) Sistem rantai dingin: Memberikan penyuluhan dan pelatihan kepada orang-orang tentang penanganan ikan melalui rantai dingin untuk mencegah kemunduran mutu ikan secara terus menerus.
4. Aspek pemantauan *IUU Fishing*:
  - a) Alat tangkap yang tidak ramah lingkungan: Mengganti alat tangkap yang lebih ramah lingkungan dan sesuai dengan peraturan yang berlaku; Memberikan sosialisasi tentang alat tangkap yang tidak ramah lingkungan
  - b) Pemantauan penangkapan ikan oleh *observer*: Optimalisasi PSDKP untuk pengecekan sebelum dan sesudah melaut; Monitoring di lapangan; Memberikan sosialisasi kepada pemilik kapal untuk menggunakan *observer* dalam setiap aktivitas penangkapan dan menyediakan fasilitas yang memadai untuk *observer*.

### Analisis Pengembangan *road map* Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pengembangan

PPN Pengembangan dalam pengembangannya harus melalui beberapa tahapan mulai dari perencanaan kondisi yang diinginkan berdasarkan *masterplan* dan standar *ecoport* mengidentifikasi kondisi sekarang dan menganalisis gap antara kondisi yang diinginkan dengan kondisi sekarang, dan yang terakhir adalah mengembangkan peta jalan (*road map*) yang sesuai konsep *ecoport*.

Tabel 3. Road map Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pengembangan

No	Rencana Pengembangan	Rencana Pelaksanaan (Tahun ke-)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Jangka pendek					Jangka menengah				
1	Pembangunan dan pengoperasian IPAL	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2	Optimalisasi TPS	√	√	√	√	√					
3	Penambahan jumlah ruang terbuka hijau	√	√	√	√	√					
4	Peningkatan sanitasi dan hygiene TPI	√	√	√	√	√					
5	Pengembangan SDM	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
6	Peningkatan pemantauan kualitas ikan yang	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√



No	Rencana Pengembangan	Rencana Pelaksanaan (Tahun ke-)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Jangka pendek					Jangka menengah				
	di daratkan melalui pemeriksaan di Laboratorium Pembinaan Mutu										
7	Pengerukan kolam pelabuhan	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
8	Pembebasan lahan pelabuhan						√	√	√	√	√
9	Penambahan fasilitas peribadatan						√	√	√	√	√

Pengembangan *road map* PPN Pengambengan di atas dibagi dalam dua periode yaitu periode jangka pendek dan jangka menengah. Pengembangan jangka pendek merupakan tahap pembangunan fisik pelabuhan di sekitar PPN Pengambengan. Pembangunan fisik ini meliputi: pembangunan dan pengoperasian IPAL, perawatan dan pengerukan alur pelayaran dan kolam pelabuhan, optimalisasi TPS, perbaikan dan penambahan panjang *breakwater*, penambahan jumlah ruang terbuka hijau. Tahap pengembangan jangka menengah yaitu melanjutkan pembangunan dan pengoperasian IPAL, perawatan dan pengerukan alur pelayaran dan kolam pelabuhan, peningkatan kebersihan dan normalisasi MCK, modernisasi kapal penangkap dengan sistem rantai dingin, peningkatan pemantauan kualitas ikan yang didaratkan melalui pemeriksaan di laboratorium pembinaan mutu, pembebasan lahan untuk menunjang industri perikanan di PPN Pengambengan

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, kesimpulan yang dapat diambil dari skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Kondisi fasilitas pelabuhan perikanan yang berkaitan dengan *ecoport* di PPN Pengambengan antara lain yaitu: tidak adanya pengolahan limbah seperti Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL), tempat pembuangan sementara (TPS) keadaan kurang terawat dan mandi, cuci, kakus (MCK) dalam kondisi baik.
2. Hasil analisis kesesuaian PPN Pengambengan sebagai pelabuhan perikanan berbasis *ecoport* sesuai dengan indeks *ecoport* adalah PPN Pengambengan belum termasuk kategori pelabuhan *ecoport*, karena hanya mendapatkan nilai skor sebesar 1,76 yang memiliki arti perlu adanya peningkatan untuk menuju pelabuhan perikanan *ecoport*



dalam aspek lingkungan fisik ekologi pelabuhan (kualitas perairan, kebersihan kawasan, dan ruang terbuka hijau); aspek sosial dan ekonomi kemasyarakatan disekitar pelabuhan perikanan (pendapatan masyarakat, penyerapan tenaga kerja); aspek penanganan komoditas ikan (hasil tangkapan) (organoleptik dan sistem rantai dingin); aspek pemantauan *IUU Fishing* (alat tangkap yang tidak ramah lingkungan, dan pemantauan ikan oleh *observer*); dan

3. Strategi pengelolaan pelabuhan perikanan menuju pelabuhan berbasis *ecoport* pada PPN Pengambangan adalah dengan menyusun analisis *road map*, dengan perencanaan pembangunan dalam dua periode, yaitu jangka pendek (1-5 tahun), dan jangka menengah (6-10 tahun).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Perikanan. 1981. Standar Rencana Induk Dan Pokok-Pokok Desain Untuk Pelabuhan Perikanan Dan Pangkalan Pendaratan Ikan. PT. Incone, Jakarta.
- FAO. 1995. Code of Conduct for Responsible Fisheries. FAO Fisheri Department.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 Pedoman Penentuan Stautus Mutu Air. 10 Juli 2003, Jakarta.
- Lubis, E. 2002. Pengantar Pelabuhan Perikanan. Laboratorium Pelabuhan Perikanan Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Nurdyana E, A Rosyid, dan H Boesono. 2013. Strategi Peningkatan Pemanfaatan Fasilitas Dasar dan Fungsional Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari Kota Tegal. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*. 2(2):35-45.
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor Per.08/Men/2012. Kepelabuhanan Perikanan. 20 April 2012. Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 440, Jakarta
- Peraturan Gubernur Bali Nomor 69 Tahun 2014. Upah Minimum Kabupaten/Kota. 21 November 2014. Berita Daerah Provinsi Bali Tahun 2014 Nomor 69, Denpasar
- Santara G, F Purwangka, dan B Hascaryo. 2014. Peralatan Keselamatan Kerja Pada Perahu Slerek di PPN Pengambangan, Kabupaten Jembrana, Bali. *Jurnal IPTEKS PSP.*, 1(1): 53-68
- Siahaan, E. I. 2012. Pengembangan Pelabuhan Berwawasan Lingkungan (*Ecoport*) dalam Rangka Pengelolaan Pesisir Terpadu, Studi Kasus Pelabuhan Tanjung Priok. [Disertasi]. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Suherman A dan A Dault. 2009. Dampak Sosial Ekonomi Pembangunan Dan Pengembangan Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pengambangan Jembrana Bali. *Jurnal Saintek Perikanan.*, 4(2):24 – 32.
- Sulistiyono Y. 2015. Analisis Pengembangan Fasilitas Fungsional dan Fasilitas Penunjang Pelabuhan yang Berwawasan Lingkungan (*Ecoport*) di PPP Bajomulyo, Pati, Jawa Tengah [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro.
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 13 Tahun 2003 Ketenagakerjaan. 25 Maret 2003. Jakarta



Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2007. Penataan Ruang. 26 April 2007. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 68, Jakarta.



