

PENILAIAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN PELABUHAN PERIKANAN SAMUDERA KUTARAJA BERDASARKAN PARAMETER *ECO-FISHINGPORT*

Environmental Management Assessment of Kutaraja Oceanic Fishingport Based on Eco-fishingport Parameters

Oleh:

Dyva Mahda Wahyuni^{1*}, Mustaruddin², Retno Muningsgar²

¹Program Studi Teknologi Perikanan Laut Pascasarjana IPB,
Bogor, Indonesia

²Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan FPIK-
IPB, Bogor, Indonesia

*Korespondensi penulis: dyvamahdawahyuni@gmail.com

ABSTRAK

Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kutaraja merupakan pusat perekonomian masyarakat Aceh yang memiliki aktivitas dan produktivitas yang cukup tinggi. Namun di sisi lain, masih terdapat berbagai permasalahan lingkungan di PPS Kutaraja seperti penanganan sampah, penurunan kualitas perairan dan pengelolaan limbah cair. Permasalahan lingkungan di PPS Kutaraja dapat dikendalikan melalui penerapan konsep pelabuhan perikanan berwawasan lingkungan (*eco-fishingport*). Tujuan penelitian ini adalah menilai status pengelolaan lingkungan PPS Kutaraja berdasarkan parameter *eco-fishingport*. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2021-Maret 2022. Metode pengumpulan data menggunakan metode *purposive* dan *accidental sampling*. Analisis data menggunakan standar parameter *eco-fishingport* yang terdiri dari aspek lingkungan fisik, aspek sosial ekonomi, aspek komoditas perikanan serta aspek kelembagaan dan pengawasan. Berdasarkan analisis data didapatkan skor berikut: aspek lingkungan fisik 1,60, aspek sosial ekonomi 1,65, aspek komoditas perikanan 2,00 dan aspek kelembagaan serta pengawasan 1,30. Nilai indeks *eco-fishingport* PPS Kutaraja adalah 1,59 yang artinya perlu peningkatan kinerja menuju kriteria *eco-fishingport*.

Kata kunci: *eco-fishingport*, pelabuhan, pengelolaan lingkungan, PPS Kutaraja

ABSTRACT

Kutaraja Ocean Fishing Port (PPS) is the economic center of the Aceh community, which has a fairly high activity and productivity. On the other hand, PPS Kutaraja has various environmental problems such as waste management, water quality degradation and liquid waste management. Environmental problems in Kutaraja PPS can be controlled through the application of the eco-fishingport concept. Purpose of this research is to assess environmental management of PPS Kutaraja based on eco-fishingport parameters. Research carried out from December 2021 to March 2022. Data collection method used purposive and accidental sampling methods. Data analysis uses standard eco-fishingport parameters, which consist of the physical environment aspects, socio-economic aspects, fishery commodities aspects, institutional and monitoring aspects. Research results shows following scores: 1.60 for physical environment aspect, 1.65 for socio-economic aspect, 2.00 for fishery commodity aspect and 1.30 for institutional and monitoring aspects. Eco-fishingport index value of Kutaraja PPS is 1.59, which means that it is necessary to increase towards the eco-fishingport criteria.

Key words: *eco-fishingport, environmental management, port, PPS Kutaraja*

PENDAHULUAN

Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kutaraja merupakan pelabuhan perikanan terbesar yang ada di Provinsi Aceh dan telah ditetapkan sebagai pelabuhan tipe A (Salmarika 2019; Sari *et al.* 2019). UPTD PPS Kutaraja (2020) menyatakan bahwa produksi ikan hasil tangkapan yang didaratkan di PPS Kutaraja setiap tahunnya terus meningkat, pada tahun 2016 mencapai 12.579.921 kg dan pada tahun 2020 mengalami peningkatan hingga mencapai 18.550,92 kg. Potensi tersebut diharapkan mampu meningkatkan daya saing produk perikanan secara global melalui tersedianya bahan baku ekspor yang berkualitas baik dan penanganan hasil tangkapan yang sesuai standar kualitas lingkungan seperti ketersediaan air bersih dan sanitasi (Lubis 2012, Muninggar 2018).

Permasalahan pencemaran masih terlihat jelas di PPS Kutaraja seperti masih banyaknya sampah di daratan pelabuhan maupun di kolam pelabuhan, penggunaan fasilitas IPAL yang belum berjalan optimal, pembuangan air palka ke kolam pelabuhan dan masalah lingkungan lainnya. Kondisi tersebut jika tidak segera ditangani akan berdampak pada pencemaran perairan dan membahayakan biota. Kualitas lingkungan pelabuhan sangat mempengaruhi nilai produksi, sehingga perlunya penanganan yang baik seperti ketersediaan air bersih yang cukup, fasilitas tempat pelelangan ikan yang bersih serta masalah sanitasi dan higienitas yang lebih diperhatikan (Markenih 2016). Upaya mempertahankan mutu produk perikanan merupakan hal yang urgent dilakukan untuk meminimalkan kasus penolakan produk ekspor (Mbay *et al.* 2014). Kurangnya kebersihan dalam penanganan hasil tangkapan yang didaratkan memungkinkan terjadinya kerugian dalam perdagangan ikan, di mana kualitas ikan yang baik dan segar dapat meningkatkan harga jual di pasaran (Murdaniel 2007; Faubiany 2008).

Dalam konteks pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*), pengelolaan pelabuhan yang berkelanjutan harus memperhatikan aspek sosial, ekonomi dan lingkungan (Muninggar 2018). Ketiga aspek tersebut harus menjadi prioritas penting dalam pengelolaan pelabuhan perikanan yang berkelanjutan serta berwawasan lingkungan atau yang disebut dengan *eco-fishingport* (Supriyanto 2013; Purbani dan Aisyah 2019). Konsep *eco-fishingport* atau pelabuhan perikanan berwawasan lingkungan yang diterapkan di Indonesia bertujuan untuk menstandarkan pelabuhan perikanan yang sesuai dengan ISO 14001, di mana implementasi ISO 14001 akan meningkatkan potensi ekspor perikanan dan memperbaiki kondisi lingkungan pelabuhan sehingga produk perikanan Indonesia memiliki daya saing di pasar global (*European Commission* 2016; Purbani dan Aisyah 2019; Wicaksono *et al.* 2018). Penerapan prinsip *eco-fishingport* dalam operasional Pelabuhan Perikanan juga telah menjadi fokus pemerintah dalam strategi pembangunan, pengembangan, dan pengelolaan Pelabuhan Perikanan yang berkelanjutan dan telah tersusun dalam Rencana Induk Pelabuhan Perikanan Nasional/RIPPN (Kepmen KP Nomor 109 tahun 2021).

Dalam perkembangannya prinsip *eco-fishingport* di Indonesia masih pada tahap perencanaan. Namun beberapa penelitian telah dilakukan di sejumlah pelabuhan perikanan, seperti di PPS Bitung (Zebblon *et al.* 2016), PPP Pondokdadap (Wicaksono *et al.* 2018) dan PPP Lempasing (Zainal *et al.* 2019). Hasil penelitian ketiga pelabuhan tersebut menjelaskan bahwa dari parameter yang dikaji pelabuhan belum memenuhi kriteria *eco-fishingport*. Berbeda halnya di negara-negara Uni Eropa di mana upaya pengelolaan dan pemantauan dampak lingkungan telah menjadi prioritas bagi pelabuhan besar di negara tersebut (Mbay 2014; Muninggar 2018). Kurangnya perhatian mengenai lingkungan dari pihak pengelola pelabuhan perikanan menjadi salah satu permasalahan penting yang harus dicari solusinya (Wahyudi *et al.* 2017; Ahmadi *et al.* 2016).

Permasalahan lingkungan di PPS Kutaraja membutuhkan upaya pengelolaan lingkungan dengan penilaian kondisi eksisting di PPS Kutaraja menggunakan pendekatan parameter *eco-fishingport*. Hal tersebut perlu dilakukan agar PPS Kutaraja dapat melaksanakan kegiatan operasionalnya dengan baik termasuk menyelesaikan permasalahan lingkungan yang diakibatkan oleh operasional pelabuhan. Dengan adanya kajian *eco-fishingport* ini diharapkan PPS Kutaraja dapat segera menerapkan prinsip pengelolaan pelabuhan berwawasan lingkungan. Penilaian konsep *eco-fishingport* dapat dianalisis

menggunakan rumusan dari beberapa parameter yang meliputi aspek lingkungan fisik; aspek sosial-ekonomi pelabuhan; aspek komoditas perikanan; dan aspek pengawasan lingkungan (Muninggar 2018; Purbani dan Aisyah 2019; Zainal *et al.* 2019). Tujuan penelitian ini adalah menilai status pengelolaan lingkungan PPS Kutaraja berdasarkan parameter *eco-fishingport*. Hasil kajian diharapkan dapat menghasilkan informasi terkait penyusunan kebijakan pengelolaan lingkungan di PPS Kutaraja berdasarkan parameter *eco-fishingport*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2021 sampai bulan Maret 2022 di Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kutaraja, Desa Lampulo, Kecamatan Kuta Alam, Kota Banda Aceh, Aceh. Metode penelitian yang digunakan dalam pencapaian tujuan penelitian ini menggunakan metode studi kasus terhadap aktivitas dan dampak lingkungan di PPS Kutaraja (Lampulo). Metode dalam penelitian ini merupakan upaya penyelesaian permasalahan lingkungan di lokasi penelitian yang berdampak terhadap penurunan kualitas lingkungan pelabuhan. Metode pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode pengamatan langsung di lapangan, dokumen laporan pelabuhan, wawancara dan penyebaran kuesioner yang dipilih secara *purposive sampling* dan *accidental sampling*. Responden yang dipilih secara *purposive sampling* merupakan kalangan pengelola yang berjumlah 8 orang terdiri dari: 1 orang kepala UPTD, 1 orang kepala syahbandar, 1 orang Kepala bagian operasional DKP, 2 orang staf bagian operasional UPTD, 3 orang staf bagian fasilitas. Responden yang dipilih harus sesuai komponen setiap aspek yang telah ditentukan dalam rumusan parameter *eco-fishingport*. Sedangkan responden yang dipilih secara *accidental sampling* merupakan kalangan pengguna PPS Kutaraja yang terdiri dari 5 kategori yaitu masyarakat sekitar pelabuhan, nelayan, pemilik kapal, pegawai pelabuhan dan konsumen yang datang ke PPS Kutaraja dengan total berjumlah 40 orang. Setiap kategori yang terpilih ditentukan 8-10 orang secara *accidental* (yang kebetulan bertemu dengan peneliti).

Analisis perumusan parameter *eco-fishingport* untuk pelabuhan perikanan di Indonesia telah memiliki standar komponen *eco-fishingport* FDA dan KKP (2013); komponen *ecoport* Siahaan (2012). Muninggar *et al.* (2020) dalam penelitiannya mengenai pengelolaan pelabuhan perikanan berwawasan lingkungan (*eco-fishingport*) studi kasus PPSNZJ, telah memodifikasi perumusan parameter *eco-fishingport* yang mengacu dari komponen *eco-fishingport* FDA dan KKP (2013) serta komponen *ecoport* Siahaan (2012). Penelitian ini menggunakan analisis skoring untuk mengukur parameter dan menentukan indeks *eco-fishingport* di PPS Kutaraja (Lampulo). Pengukuran tersebut menggunakan rumusan parameter standar *eco-fishingport* dengan menganalisis beberapa aspek yang telah ditentukan yaitu aspek lingkungan fisik; aspek sosial pelabuhan; aspek komoditas perikanan; dan aspek pengawasan lingkungan (Muninggar 2018). Skala parameter dari tiap aspek penilaian *eco-fishingport* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Skala penilaian parameter *eco-fishingport*

No.	Parameter	Rumusan Standar dan Pengumpulan Data	Skala Penilaian
1.	Aspek Lingkungan Fisik (35%) = 20%(KKP)+15%(TKK)+25%(PLC)+15%(RTH)+25%(KAB)		
a.	Kualitas Perairan Pelabuhan (KKP) 20%	<ul style="list-style-type: none"> • Indeks STORET • Pengambilan sampel air dilakukan di kolam pelabuhan PPS Kutaraja dengan 5 stasiun pengamatan dan 2 x waktu pengambilan sampel yaitu musim barat dan musim peralihan 1. 	<ul style="list-style-type: none"> • Skor 1 = ≥ 31 (tercemar berat) • Skor 2 = -11 s/d -30 (tercemar sedang) • Skor 3 = -10 s/d -1 (tercemar ringan)

No.	Parameter	Rumusan Standar dan Pengumpulan Data	Skala Penilaian
b.	Tingkat Kebersihan Kawasan (TKK) 15%	<ul style="list-style-type: none"> • Hasil sampling air kemudian diuji di laboratorium bersertifikasi • Pengangkutan sampah dan proses <i>Reduce, Reuse, dan Recycle</i> (3R) • Pengumpulan data melalui wawancara dan pengamatan terhadap proses pengangkutan sampah 	<p>Skor 4 = 0 (memenuhi baku mutu)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skor 1 = Kondisi kebersihan rendah: Ketersediaan sarana dan prasarana kebersihan di bawah 60% dari standar ideal dan volume sampah yang terangkut atau diproses melalui 3R adalah di bawah 70% dari volume sampah yang ada. • Skor 2 = Kondisi kebersihan sedang: Ketersediaan sarana dan prasarana kebersihan 60%-70% dari standar ideal dan volume sampah yang terangkut atau diproses melalui 3R adalah 70%-80% dari volume sampah yang ada. • Skor 3 = Kondisi kebersihan baik: Ketersediaan sarana dan prasarana kebersihan 70%-80% dari standar ideal dan volume sampah yang terangkut atau diproses melalui 3R adalah 80%-90% dari volume sampah yang ada. • Skor 4 = Kondisi kebersihan sangat baik: Ketersediaan sarana dan prasarana 80%-100% dari standar ideal dan volume sampah yang terangkut 90%-100% dari volume sampah yang ada.
c.	Pembuangan Limbah Cair (PLC) 25%	<ul style="list-style-type: none"> • Pengumpulan data melalui pengamatan lapang dan wawancara responden terkait kondisi IPAL di PPS Kutaraja 	<ul style="list-style-type: none"> • Skor 1 = Pelabuhan perikanan tidak memiliki IPAL • Skor 2 = Kondisi IPAL buruk: mampu mengolah limbah <60% dari kapasitas terpasangnya • Skor 3 = Kondisi IPAL sedang: mampu mengolah limbah 60- 99% dari kapasitas terpasangnya

No.	Parameter	Rumusan Standar dan Pengumpulan Data	Skala Penilaian
	d. Ruang terbuka hijau (RTH) 15%	<ul style="list-style-type: none"> • Parameter ruang terbuka hijau berdasarkan pendekatan tata ruang 20% dari luas kawasan. • Pengumpulan data melalui pengamatan dan wawancara responden 	<ul style="list-style-type: none"> • Skor 4 = Kondisi IPAL baik : mampu mengolah limbah 100% dari kapasitas terpasangnya • Skor 1 = Presentase ruang terbuka hijau kurang dari standar yang ditetapkan oleh tata ruang • Skor 2 = Presentase ruang terbuka hijau sama dengan standar yang ditetapkan oleh tata ruang • Skor 3 = Presentase ruang terbuka hijau lebih besar daripada ditetapkan oleh tata ruang
	e. Ketersediaan Air Bersih (KAB) 25%	<ul style="list-style-type: none"> • Pemenuhan kebutuhan air bersih di pelabuhan • Pengumpulan data melalui wawancara dan profil PPS Kutaraja 	<ul style="list-style-type: none"> • Skor 1 = Suplai air bersih < kebutuhan air bersih • Skor 2 = Suplai air bersih = kebutuhan air bersih • Skor 3 = Suplai air bersih > kebutuhan air bersih
2.	Aspek Sosial Ekonomi (15%) = 65%(PTK)+35%(PPM)		
	a. Penyerapan Tenaga Kerja (PTK) 65%	Penyerapan tenaga kerja di pelabuhan langsung dan tidak langsung di atas 20%	<ul style="list-style-type: none"> • Skor 1 = PTK < 20% dari angkatan kerja • Skor 2 = PTK \geq 20% dari angkatan kerja
	b. Pendapatan Masyarakat (PPM) 35%	Rata-rata pendapatan responden	<ul style="list-style-type: none"> • Skor 1 = Pendapatan masyarakat sampel di bawah UMP • Skor 2 = Pendapatan masyarakat sampel sesuai UMP • Skor 3 = Pendapatan masyarakat sampel di atas UMP
3.	Aspek Komoditas Perikanan (20%) = 55%(KHT)+45%(EP)		
	a. Kualitas Hasil Tangkapan (KHT) 55%	Analisis pengamatan organoleptik hasil tangkapan ikan	<ul style="list-style-type: none"> • Skor 1 = dominasi ikan hasil tangkapan dengan kualitas mutu III • Skor 2 = dominasi ikan hasil tangkapan dengan kualitas mutu I dan II
	b. Ekspor Perikanan (EP) 45%	Penerbitan SHTI (Sertifikat Hasil Tangkapan Ikan)	<ul style="list-style-type: none"> • Skor 1 = Pelabuhan perikanan belum menerapkan SHTI

No.	Parameter	Rumusan Standar dan Pengumpulan Data	Skala Penilaian
4.	Aspek Pengawasan (30%) = 30%(KP)+35%(KRL)+35%(PL)		<ul style="list-style-type: none"> • Skor 2 = Pelabuhan perikanan sudah menerapkan SHTI
	a. Kelembagaan Pengelola (KP) 30%	Berdasarkan ada tidaknya koordinasi antar lembaga khususnya pengelola PPS Kutaraja	<ul style="list-style-type: none"> • Skor 1 = Tidak ada koordinasi antar lembaga dalam pengelolaan lingkungan • Skor 2 = Ada koordinasi antar lembaga namun masih terbatas • Skor 3 = Ada koordinasi antar lembaga dan sudah berjalan dengan baik
	b. Kepatuhan pada Regulasi Lingkungan (KRL) 35%	Dokumen lingkungan diperbarui setiap 6 (enam) bulan	<ul style="list-style-type: none"> • Skor 1 = Belum menjalankan dokumen RKL/RPL • Skor 2 = Sudah menjalankan dokumen RKL/RPL
	c. Pengawasan Lingkungan (PL) 35%	Pengawasan terhadap pengelolaan aspek lingkungan di PPS Kutaraja oleh DLHK3 Banda Aceh	<ul style="list-style-type: none"> • Skor 1 = belum dilaksanakan penegakan aturan melalui sanksi apapun • Skor 2 = penegakan aturan melalui sanksi tertulis • Skor 3 = penegakan aturan melalui sanksi lisan dan tertulis

Sumber: Muninggar (2018)

Tabel 2 Penentuan indeks *eco-fishingport* berdasarkan skoring

Nilai indeks	Kondisi	Keterangan Indeks
0,0-1,0	Kurang	Pelabuhan belum bisa disebut <i>eco-fishingport</i>
1,1-2,0	Sedang	Perlu peningkatan untuk menuju <i>eco-fishingport</i>
2,1-3,0	Baik	Pelabuhan sudah dapat disebut <i>eco-fishingport</i>

Sumber: Siahaan (2012); Muninggar (2018)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aspek Lingkungan Fisik

Aspek lingkungan fisik menjadi hal yang sangat utama untuk diperhatikan dalam pengelolaan lingkungan pelabuhan dalam mewujudkan pelabuhan yang berkelanjutan. Total perhitungan aspek lingkungan fisik yaitu 1,60 yang dihasilkan dari perkalian nilai bobot dan skor tiap parameter. Hasil perhitungan terhadap kondisi lingkungan fisik di PPS Kutaraja tertera pada Tabel 3.

Penilaian terhadap kualitas perairan di pelabuhan PPS Kutaraja menjadi hal yang sangat penting untuk dikaji. Status dari kualitas perairan di PPS Kutaraja dinilai dari tingkat pencemaran perairan pelabuhan menggunakan metode STORET. Analisis metode STORET dikaji dari parameter: fisika (kecerahan, TSS dan suhu); kimia (pH, salinitas, DO, tembaga, timbal); dan biologi (*coliform*). Hasil

penilaian terhadap kualitas perairan PPS Kutaraja mendapatkan skor 2 menjelaskan bahwa perairan pelabuhan di PPS Kutaraja (Lampulo) telah tercemar sedang dengan nilai skor akhir perhitungan STORET di antara -11 sd -30 yaitu -27. Pencemaran di perairan PPS Kutaraja umumnya disebabkan oleh beberapa faktor, di antaranya masih terdapat sampah di sekitar kolam pelabuhan, masih terdapat beberapa kapal yang membuang limbah hasil melaut ke dalam kolam pelabuhan serta adanya aliran limbah cair dari drainase pelabuhan. Wilayah yang memiliki tingkat pencemaran tertinggi yaitu berada di dekat dermaga pelabuhan (Stasiun 1). Menurut Anggraheni (2015), wilayah perairan yang dekat dengan aktivitas manusia seperti kegiatan pasar, industri dan tempat berlabuhnya kapal-kapal akan memiliki tingkat pencemaran yang lebih tinggi. Tingkat pencemaran perairan PPS Kutaraja dapat dikurangi dengan melakukan beberapa upaya pencegahan seperti pengendalian sampah di lingkungan pelabuhan, sosialisasi kepada nelayan agar lebih memperhatikan saluran pembuangan limbah dari kapal serta peningkatan fasilitas pengolahan limbah cair di pelabuhan.

Tabel 3. Perhitungan parameter *eco-fishingport* terhadap aspek lingkungan fisik di PPS Kutaraja

No.	Parameter	Bobot Parameter (%)	Skor	Nilai (bobot parameter x skor)
1.	Kualitas Perairan Pelabuhan	20%	2 (tercemar sedang)	0,40
2.	Tingkat kebersihan lingkungan	15%	2 (kondisi kebersihan sedang)	0,30
3.	Pengelolaan Limbah Cair	25%	2 (kondisi IPAL buruk)	0,50
4.	Ruang Terbuka Hijau (RTH)	15%	1 (RTH kurang dari standar yang ditetapkan tata ruang)	0,15
5.	Ketersediaan Air Bersih	25%	1 (kebutuhan air < suplai air bersih)	0,25
Total				1,60

Penilaian terhadap tingkat kebersihan lingkungan di PPS Kutaraja mendapatkan skor 2 yaitu kondisi lingkungan sedang. Penyediaan sarana dan prasarana tempat pembuangan sampah di pelabuhan sudah cukup memadai di mana PPS Kutaraja menyediakan 5 kontainer sampah yang diangkut setiap 2 atau 3 hari sekali oleh petugas kebersihan dari Dinas Lingkungan Hidup, Kebersihan dan Keindahan Kota Banda Aceh (DLHK3) sehingga tumpukan sampah disekitar pelabuhan jarang terlihat. Dalam upaya pengelolaan kebersihan kawasan PPS Kutaraja telah menyusun petugas kebersihan untuk program penanganan sampah dari sisa aktivitas nelayan dan pengguna pelabuhan seperti sampah plastik, potongan-potongan ikan, mencuci fasilitas penampungan milik pelabuhan dan membersihkan cairan es yang memperkotor (becak) kawasan. Kegiatan pembersihan pelabuhan dilakukan setiap siang/sore hari sesudah para nelayan beraktivitas padat di pelabuhan. Proses 3R (*Reduce* (mengurangi), *Reuse* (menggunakan kembali), dan *Recycle* (daur ulang)) secara spesifik belum dilaksanakan oleh pelabuhan, Namun untuk upaya pengurangan sampah secara garis besar sudah diterapkan dari mengurangi penggunaan sampah plastik secara pribadi, menyediakan banyak tempat sampah, melakukan sosialisasi dan edukasi kepada masyarakat nelayan serta menegur masyarakat yang membuang sampah sembarangan.

Limbah cair yang ada di PPS Kutaraja (Lampulo) pada umumnya berasal dari aktivitas bongkar muat kapal di kolam pelabuhan serta ceceran bahkan tumpahan air/es akibat aktivitas pemasaran di pelabuhan. Penilaian parameter pengelolaan air limbah cair pada fasilitas IPAL mendapatkan skor 2 di mana fasilitas IPAL di PPS Kutaraja hanya mampu mengelola limbah 50% dari kapasitas terpasangnya (UPTD PPS Kutaraja 2020). Sejak tahun 2014 PPS Kutaraja (Lampulo) sudah memiliki Unit Pengelolaan

Limbah berupa IPAL (Instalasi Pengelolaan Air Limbah). Kondisi IPAL di PPS Kutaraja belum berkerja dengan baik sesuai standar operasionalnya sehingga mengalami penurunan kinerja pada setiap unitnya dan mengharuskan adanya penambahan kapasitas IPAL serta perawatan khusus untuk mesin IPAL yang sudah tersedia. Permasalahan limbah jika tidak segera ditangani maka dapat menjadikan alasan dan bukti bagi masyarakat untuk menuntut PPS Kutaraja terkait pembuangan limbah ke badan air (Muninggar 2018). Upaya yang harus dilakukan terhadap pengendalian limbah cair di PPS Kutaraja salah satunya yaitu berinisiatif berkerja sama dengan kelima pihak industri (PT Yakin Pasifik Tuna, PT Es Muda Perkasa, PT Aceh Lampulo Jaya Bahari, PT Samudera Aceh Global dan PT Aceh Samudera Bahari) untuk memiliki fasilitas IPAL sendiri tiap industri karena mengingat anggaran yang harus dikeluarkan cukup besar dan UPTD sangat tergantung pada kebijakan anggaran dari DKP Provinsi.

Penilaian terhadap parameter Ruang Terbuka Hijau (RTH) dinilai berdasarkan UU No. 26 Tahun 2007 di mana pendekatan tata ruang 20 % dari luas kawasan pelabuhan. Kondisi RTH di PPS Kutaraja mendapatkan skor 1 yaitu RTH kurang dari standar yang ditetapkan tata ruang. Ruang terbuka hijau PPS Kutaraja hanya memiliki 11 % dari luar lahan pelabuhan, di mana luas kawasan pelabuhan yaitu 59,8 ha dan luas RTH hanya 6,83 ha. Hampir keseluruhan Ruang Terbuka Hijau (RTH) di kawasan PPS Kutaraja (Lampulo) ditumbuhi oleh tanaman bakau yang tumbuh hasil dari sosialisasi DKP dan pihak pengelola pelabuhan dalam gerakan penanaman hutan bakau (*mangrove*) dikawasan pelabuhan. Kondisi penghijauan di PPS Kutaraja masuk dalam kategori sedang/baik, di mana nilai skor pada kondisi ini berada pada skala 10 % sampai 20 % (Aulia *et al.* 2017). Kawasan penghijauan di pelabuhan berperan penting dalam penyerapan karbon dioksida yang berasal dari kegiatan industri dan asap kendaraan di lingkungan pelabuhan (Supriyanto 2013). Kondisi penghijauan yang masih kurang di PPS Kutaraja mengharuskan adanya upaya lebih dari pihak pengelola berupa penanaman pohon di pinggir jalan pelabuhan, di halaman gedung kantor pelabuhan yang cukup luas, di area pintu masuk pelabuhan untuk menambah kesan teduh dan nyaman dan area tanah atau lapangan kosong lainnya.

Perhitungan ketersediaan air bersih di PPS Kutaraja dikaji berdasarkan luas kawasan industri pelabuhan dan jumlah pengguna yang beraktivitas di pelabuhan. Penilaian parameter penyediaan air bersih di PPS Kutaraja mendapatkan skor 1 di mana penyediaan air bersih tidak memenuhi kebutuhan air bersih di pelabuhan. Persediaan air bersih di PPS Kutaraja hanya 200 m³/hari (UPTD PPS Kutaraja, 2021). Kebutuhan air bersih di PPS Kutaraja terbagi untuk pembekalan kapal melaut, industri dan pegawai/pengguna pelabuhan sebanyak 221.093 m³/tahun (606 m³/harinya). Persediaan air bersih di PPS Kutaraja hanya 33 % dari kebutuhan air bersih. Suplai air bersih di PPS Kutaraja hanya dari PDAM dan sumur bor yang dimanfaatkan sebaik mungkin. Pemasalahan kurangnya ketersediaan air bersih di pelabuhan memberikan dampak buruk terhadap kawasan industri perikanan. Kurangnya kebutuhan pemasokan air bersih mengharuskan para investor atau pelaku industri perikanan membeli air bersih dari PDAM menggunakan mobil tangki (Intan *et al.* 2020). Perlu adanya penambahan fasilitas penampungan air bersih dari PDAM sebanyak 500-1000 m³/hari, penambahan aliran pipa yang lebih panjang dan terarah ke pusat penyimpanan air tiap kawasan. Selain itu, Rahmayanti (2018) dalam penelitiannya mengenai penyediaan infrastruktur perikanan tangkap mengungkapkan perlu adanya upaya pemerintah yang dapat menarik investor di luar pengolahan ikan (*coldstorage*/pabrik/industri) tetapi yang mengarah pada pembangkit listrik, air bersih dan pengelolaan sampah.

Aspek Sosial Ekonomi

Dampak sosial ekonomi PPS Kutaraja bagi pengguna dan masyarakat sekitar dinilai dari tingkat penyerapan tenaga kerja dan pendapatan masyarakat di PPS Kutaraja. Total hasil penilaian kedua parameter tersebut yaitu 1,65. Hasil perhitungan terhadap aspek sosial ekonomi di PPS Kutaraja tertera pada Tabel 4.

Hubungan antara pertumbuhan ekonomi dengan penyerapan tenaga kerja sangat berkaitan. Oleh karena itu peningkatan jumlah penduduk produktif harus diikuti dengan peningkatan kualitas penduduk usia produktif agar memperoleh kesempatan kerja yang sesuai kebutuhan dunia kerja

(Ramadani 2013; Maryatia *et al.* 2021). Penilaian tingkat penyerapan tenaga kerja di pelabuhan perikanan yaitu sebesar 20% dari jumlah angkatan kerja yang ada di kelurahan tempat pelabuhan tersebut (Siahaan 2012; Muningsar 2018). Penilaian parameter terhadap penyerapan tenaga kerja di PPS Kutaraja mendapatkan skor 2 yaitu tingkat penyerapan tenaga kerja $\geq 20\%$. Jumlah penyerapan tenaga kerja di PPS Kutaraja sudah cukup baik yaitu sebesar 87% dari jumlah angkatan kerja di kelurahan/desa Lampulo. Hal ini terjadi mungkin karena masyarakat yang bekerja di PPS Kutaraja tidak hanya masyarakat yang berasal dari kelurahan/desa Lampulo saja namun juga dari beberapa daerah lainnya dari Kota Banda Aceh maupun Kabupaten Aceh Besar. Secara umum berbagai aktivitas yang banyak menyerap tenaga kerja adalah pengepul ikan, pedagang ikan besar, kuli ikan (manol), pabrik es balok, pembekuan ikan dan tukang becak (Apriadi 2010). Pemerintah harus lebih mengekspose bagaimana gambaran PPS Kutaraja yang menjadi pusat perekonomian masyarakat Aceh agar menarik investor luar untuk melakukan berbagai usaha di kawasan pelabuhan sehingga berdampak baik terhadap terciptanya peluang kerja yang lebih banyak untuk masyarakat sekitar.

Tabel 4. Perhitungan parameter *eco-fishingport* terhadap aspek sosial ekonomi di PPS Kutaraja

No.	Parameter	Bobot Parameter (%)	Skor	Nilai (bobot parameter x skor)
1.	Penyerapan tenaga kerja	65%	2 (tingkat penyerapan tenaga kerja $\geq 20\%$)	1,30
2.	Tingkat kebersihan lingkungan	35%	1 (pendapatan responden di bawah UMP)	0,35
Total				1,65

Penilaian parameter pendapatan masyarakat di PPS Kutaraja mengacu pada standar upah minimum Provinsi Aceh. Berdasarkan Keputusan Gubernur Aceh Nomor 560/1526 tahun 2020 penetapan Upah Minimum Provinsi Aceh tahun 2021 adalah sebesar Rp3.165.031. Hasil analisis parameter pendapatan masyarakat di PPS Kutaraja masih di bawah UMP di mana rata-rata pendapatan responden yaitu Rp2.800.000, hal ini menunjukkan parameter pendapatan masyarakat PPS Kutaraja mendapatkan skor 1. Hanya 25 % dari responden yang memiliki pendapatan di atas Rp3.165.031 (di atas UMP). Responden yang memiliki pendapatan Rp1.600.000-Rp3.165.031 sebanyak 68 % dan 7 % responden yang memiliki pendapatan Rp500.000-Rp1.500.000. Upaya yang harus dilakukan oleh pemerintah salah satunya meningkatkan pemanfaatan lahan yang tersedia masih sangat luas di PPS Kutaraja dengan membangun inovasi baru serta melakukan berbagai pelatihan wirausaha dan bisnis di sektor perikanan kepada masyarakat. Membangun kembali pabrik-pabrik olahan ikan yang sudah hampir mati di kawasan PPS Kutaraja. Hal tersebut pastinya akan menambah banyaknya peluang kerja dan menarik banyak investor yang akan berbisnis di lingkungan PPS Kutaraja. Dengan terciptanya pelabuhan yang menjadi pusat bisnis dan usaha pastinya akan sangat berdampak baik terhadap pendapatan masyarakat di PPS Kutaraja.

Aspek Komoditas Perikanan

Aspek komoditas perikanan dalam kajian penilaian *eco-fishingport* akan dianalisis dari meninjau kualitas hasil tangkapan dan syarat diterimanya produk perikanan melalui diterbitkannya Sertifikat Hasil Tangkapan Ikan (SHTI). Hasil perhitungan dari kedua parameter dalam aspek komoditas perikanan yaitu 2,00. Penilaian parameter terhadap aspek komoditas perikanan di PPS Kutaraja tertera pada Tabel 5.

Kualitas hasil tangkapan sangat dipengaruhi oleh lokasi dan kondisi lingkungan pelabuhan. Lingkungan pelabuhan yang bersih dari sampah, tidak bau dan memiliki fasilitas yang higienis akan mempertahankan nilai produksi ikan di pelabuhan (Rahmah 2010). Hasil tangkapan ikan merupakan hal yang sangat menunjang produktivitas suatu pelabuhan perikanan. Nilai skor penentuan indeks *eco-*

fishingport mengenai kualitas hasil tangkapan dihasilkan dari analisis kriteria kualitas/mutu hasil tangkapan. Penilaian kualitas hasil tangkapan mendapatkan skor 2 yaitu dominasi ikan hasil tangkapan dengan kualitas mutu I dan II. Pengamatan mutu hasil tangkapan di PPS Kutaraja dianalisis melalui pengamatan organoleptik terhadap 3 jenis ikan yang dominan tertangkap di PPS Kutaraja (cakalang, *yellowfin tuna*, dan layang). Hasil pengamatan menunjukkan 41 % dari sampel ikan berada pada kategori mutu I (sangat baik), 45 % berada pada mutu II (baik) dan 14 % sampel ikan berada pada mutu III (sedang-buruk). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa sebagian besar ikan yang didaratkan di PPS Kutaraja memiliki kualitas mutu yang baik. Namun masih terdapat kapal perikanan di PPS Kutaraja yang belum memiliki teknologi yang memadai dalam penanganan hasil tangkapan, sehingga kondisi ini dapat menyebabkan penurunan kualitas ikan hasil tangkapan (Bahri *et al.* 2019). Oleh karena itu, harus ada upaya dari pihak UPTD seperti melakukan penyuluhan terkait cara penanganan ikan yang baik di atas kapal dan meningkatkan lagi bisnis pabrik es dari yang sudah tersedia.

Tabel 5. Perhitungan parameter *eco-fishingport* terhadap aspek komoditas perikanan di PPS Kutaraja

No.	Parameter	Bobot Parameter (%)	Skor	Nilai (bobot parameter x skor)
1.	Kualitas hasil tangkapan	55%	2 (dominasi ikan hasil tangkapan dengan kualitas mutu I dan II)	1,10
2.	Ekspor perikanan	45%	2 (pelabuhan perikanan sudah menerapkan SHTI)	0,90
Total				2,00

Perikanan yang dihasilkan dari pelabuhan perikanan berwawasan lingkungan menjadi salah satu syarat yang harus dipenuhi dalam melakukan kegiatan ekspor. Penilaian parameter ekspor perikanan dikaji dari pelayanan publik di pelabuhan berupa penerbitan Sertifikat Hasil Tangkapan Ikan (SHTI). Pemerintah Indonesia menerbitkan Sertifikat Hasil Tangkapan Ikan (SHTI) sebagai dokumen bukti bahwa hasil tangkapannya yang diekspor dan dipergadangkan bukan dari kegiatan *IUU Fishing*. Penilaian parameter ekspor perikanan di PPS Kutaraja mendapatkan skor 2 di mana PPS Kutaraja sudah menerapkan dan menerbitkan SHTI untuk dijadikan salah satu syarat kegiatan ekspor perikanan. Saat ini PPS Kutaraja (Lampulo) memiliki 3 (tiga) pemohon yaitu SHTI-Lembar Awal (LA), SHTI-Lembar Turunan (LT) dan SHTI-Lembar Turunan yang disederhanakan (LTs), pada tahun 2020 berjumlah 643 lembar SHTI yang telah diterbitkan. PPS Kutaraja memiliki industri pengolahan ikan tuna frozen dan loin untuk produk ekspor dan terdapat beberapa industri pengolahan ikan lainnya yang berada di luar kawasan industri PPS Kutaraja yang memiliki tujuan pasar ekspor ke Uni Eropa dan Negara lainnya. Negara Uni Eropa yang menjadi pasar ekspor antara lain Italia, Kroasia, Slovenia, Estonia, Spanyol dan Portugal, selain negara-negara di Uni Eropa pasar ekspor perikanan PPS Kutaraja yaitu Malaysia, Brunei Darussalam, Thailand, Jepang dan Cina. Komoditas perikanan yang di ekspor sebagai besar adalah cakalang dan tuna sirip kuning. Berkembangnya pasar tujuan ekspor perikanan PPS Kutaraja pada tiap tahunnya memiliki prospek baik terutama dalam meningkatkan penerimaan devisa negara (Putri *et al.* 2018).

Aspek Kelembagaan dan Pengawasan Lingkungan

Hasil penilaian aspek kelembagaan dan pengawasan lingkungan PPS Kutaraja dalam kajian penilaian *eco-fishingport* yaitu 1,30 yang ditinjau dari kelembagaan pengelola, kepatuhan pada regulasi lingkungan dan pengawasan lingkungan. Penilaian parameter terhadap aspek kelembagaan dan pengawasan lingkungan di PPS Kutaraja tertera pada Tabel 6.

Parameter kelembagaan pengelola dinilai berdasarkan ada tidaknya koordinasi antar lembaga dalam pengendalian lingkungan pelabuhan. Penilaian terhadap kelembagaan pengelola di kawasan PPS Kutaraja (Lampulo) mendapatkan nilai skor 2 yaitu sudah adanya koordinasi antar lembaga namun

masih terbatas. Keterbatasan koordinasi antar lembaga yang dimaksud adalah masih kurangnya koordinasi dengan lembaga lain dalam pemantauan lingkungan. Dalam pengelolaan lingkungan pelabuhan, pihak pengelola PPS Kutaraja melakukan kerjasama dengan Dinas Lingkungan Hidup, Kebersihan dan Keindahan Kota Banda Aceh (DLHK3) dalam pengendalian sampah di pelabuhan. PPS Kutaraja (Lampulo) menyediakan 5 kontainer sampah yang setiap 2 hari sekali akan diangkut oleh petugas kebersihan dari DLHK3. Selain itu, pihak UPTD PPS Kutaraja (Lampulo) sudah melakukan koordinasi dengan seluruh lembaga pengelola yang berwenang dalam mengelola PPS Kutaraja (Polairud, PSDKP dan DKP Aceh) dalam pembagian tim dan tugas untuk membersihkan lingkungan pelabuhan sebelum dan setelah (pagi dan sore hari) adanya aktivitas di pelabuhan. Koordinasi antar lembaga yang dilakukan oleh PPS Kutaraja baru masih pada tahap pengelolaan sampah di pelabuhan. Dalam upaya yang telah dilakukan, diharapkan koordinasi antar lembaga pengelola terus terbentuk dalam menjaga dan mengendalikan lingkungan pelabuhan yang lebih baik, sehat dan berkelanjutan.

Tabel 6. Perhitungan parameter *eco-fishingport* terhadap aspek kelembagaan dan pengawasan lingkungan di PPS Kutaraja

No.	Parameter	Bobot Parameter (%)	Skor	Nilai (bobot parameter x skor)
1.	Kelembagaan Pengelola	30%	2 (Ada koordinasi antar lembaga namun masih terbatas)	0,60
2.	Kepatuhan pada Regulasi Lingkungan	35%	1 (Belum menjalankan dokumen RKL/RPL)	0,35
3.	Pengawasan Lingkungan	35%	1 (belum dilaksanakan penegakan aturan melalui sanksi apapun)	0,35
Total				1,30

Dalam kegiatan pengembangan pelabuhan perikanan dapat memberikan dampak positif dan negatif yang timbul akibat dari usaha dan kegiatan di pelabuhan, maka dari itu upaya penanganan dampak tersebut akan dituangkan dalam dokumen RPL (Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup) agar memperoleh hasil pengelolaan yang optimal (Permen LHK Nomor 15 Tahun 2020). Kepatuhan pada regulasi lingkungan PPS Kutaraja (Lampulo) ditinjau dari sudah berjalannya dokumen RKL/RPL di pelabuhan. Berdasarkan penilaian terhadap parameter tersebut menghasilkan skor 1 di mana PPS Kutaraja belum menjalankan dokumen RKL/RPL. Hal tersebut pastinya menjadi sebuah permasalahan di lingkungan PPS Kutaraja (Lampulo) yang harus lebih diperhatikan. Studi AMDAL di PPS Kutaraja (Lampulo) sudah dilaksanakan pada saat pembangunan pelabuhan (pra konstruksi) di tahun 2008. Namun dalam memperbarui dokumen RKL/RPL belum dijalankan oleh PPS Kutaraja (Lampulo). Kurangnya perhatian terhadap kondisi lingkungan pelabuhan menjadi permasalahan utama PPS Kutaraja (Lampulo) tidak memenuhi kewajiban dalam memperbaharui dokumen RKL/RPL. Upaya yang harus dilakukan oleh PPS Kutaraja dalam menangani permasalahan ini salah satunya dengan melakukan koordinasi dengan Dinas Lingkungan Hidup, Kebersihan dan Keindahan Kota (DLHK3) untuk pemantauan dan pengawasan lingkungan yang lebih terperinci dan spesifik agar terlaksanakannya pembaruan dokumen RKL/RPL di pelabuhan.

Pengawasan terhadap pengelolaan aspek lingkungan di PPS Kutaraja ditinjau dari ada tidaknya penegakan hukum serta sanksi lisan maupun tertulis untuk setiap pengguna pelabuhan yang melakukan pelanggaran dalam menjaga kebersihan pelabuhan. Penilaian tersebut di PPS Kutaraja (Lampulo) menghasilkan skor 1 yaitu belum dilaksanakan penegakan aturan melalui sanksi apapun. Aturan mengenai pengendalian kebersihan, pencegahan pencemaran dan ketertiban kawasan pelabuhan di PPS Kutaraja (Lampulo) masih sebatas himbauan dan sosialisasi biasa. Pengawasan ketertiban di wilayah pelabuhan juga ditegaskan oleh UPTD PPS Kutaraja (Lampulo) dengan menghimbau

masyarakat pengguna agar tidak berjualan makanan/minuman di kawasan dermaga dan tempat pelelangan ikan untuk mengurangi sampah plastik akibat aktivitas tersebut. Berbeda halnya di PPS Nizam Zachman di mana dalam upaya pengelolaan sampah pelabuhan sudah memiliki beberapa tempat sampah tertutup dan sudah dilakukan pemisahan antara sampah plastik dan sampah basah (Supriyanto 2013; Muningsgar 2018). Aturan dan pengawasan dari upaya pengurangan sampah laut di PPS Cilacap juga sudah diterapkan di mana adanya keterlibatan para investor dan pemilik industri yang turut membantu dalam pengendalian dan pengelolaan sampah di pelabuhan (Rahman 2021). Kurangnya perhatian dan sosialisasi terhadap aturan yang lebih ketat belum diterapkan di PPS Kutaraja sehingga pengawasan pengendalian dan pencegahan pencemaran lingkungan di PPS Kutaraja (Lampulo) belum berjalan optimal. Permasalahan tersebut memerlukan peningkatan kinerja pihak pengelola untuk berkerjasama membentuk aturan yang lebih ketat, penerapan sanksi lisan maupun tertulis, pengawasan yang lebih optimal serta meningkatkan sosialisasi pengendalian lingkungan kepada seluruh pengguna pelabuhan.

Nilai Indeks *Eco-fishingport* PPS Kutaraja

Hasil skor dari seluruh aspek dihasilkan dari rumusan standar *eco-fishingport* yang telah ditetapkan melalui konsep kajian Muningsgar *et al.* (2020). Kriteria penentuan indeks *eco-fishingport* dibagi menjadi tiga kategori yaitu: 1) nilai indeks 0,0-1,0 pelabuhan belum bisa disebut *eco-fishingport*; 2) nilai indeks 1,1-2,0 pelabuhan perlu peningkatan untuk menuju *eco-fishingport*; dan 3) nilai indeks 2,1-3,0 pelabuhan tersebut dapat disebut *eco-fishingport*. Perhitungan nilai indeks *eco-fishingport* untuk PPS Kutaraja (Lampulo) disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7 Perhitungan indeks *eco-fishingport* untuk PPS Kutaraja (Lampulo)

	Lingkungan Fisik	Sosial Ekonomi	Komoditas perikanan	Kelembagaan & Pengawasan
Bobot	35%	15%	20%	30%
Nilai	1,60	1,65	2,00	1,30
B x N	0,56	0,24	0,40	0,39
Total	1,59			

Hasil penilaian indeks *eco-fishingport* untuk PPS Kutaraja (Lampulo) menghasilkan nilai indeks 1,59 di mana yang dimaksud bahwa perlu adanya peningkatan terhadap seluruh kinerja dan aspek pengendalian lingkungan pelabuhan menuju kriteria pelabuhan yang berwawasan lingkungan (*eco-fishingport*).

KESIMPULAN

Penilaian parameter *eco-fishingport* untuk tiap aspek di PPS Kutaraja menghasilkan nilai skor untuk aspek lingkungan fisik 1,60, aspek sosial ekonomi 1,65, aspek komoditas perikanan 2,00 dan aspek kelembagaan dan pengawasan 0,39. Hasil perhitungan nilai indeks *eco-fishingport* di PPS Kutaraja yaitu 1,59 di mana yang dimaksud bahwa perlu adanya peningkatan terhadap seluruh kinerja dan aspek pengendalian lingkungan pelabuhan menuju kriteria pelabuhan yang berwawasan lingkungan (*eco-fishingport*). Dalam peningkatan kualitas lingkungan upaya yang harus dilakukan PPS Kutaraja adalah dengan melakukan program pengendalian lingkungan dari segi pemantauan pembuangan limbah, kualitas perairan pelabuhan serta peningkatan pengelolaan sampah yang lebih terarah untuk menciptakan pelabuhan yang berwawasan lingkungan dan berkelanjutan. Upaya tersebut pastinya berhubungan erat dengan ekonomi masyarakat di mana kualitas lingkungan pelabuhan yang bersih dan higienis menjamin mutu hasil tangkapan yang akan dipasarkan baik secara nasional maupun internasional. Dengan terciptanya pelabuhan yang berkelanjutan maka dapat memberikan dampak nyata terhadap peningkatan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat sekitar PPS Kutaraja.

SARAN

Saran dari penelitian ini adalah pihak pengelola PPS Kutaraja sebaiknya juga memprioritaskan pengelolaan lingkungan dan meningkatkan kinerja dalam pengendalian lingkungan pelabuhan untuk mewujudkan pelabuhan perikanan yang berwawasan lingkungan (*eco-fishingport*) di PPS Kutaraja.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi N, Kusumastanto T, & Siahaan EI. 2016. Strategi Pengembangan Pelabuhan Berwawasan Lingkungan (Greenport) Studi Kasus: Pelabuhan Cigading - Indonesia. *Jurnal Warta Penelitian Perhubungan*. 28(1): 9-26.
- Anggraheni W. 2015. Status Pencemaran Perairan Pesisir Tanjung Pasir, Kabupaten Tangerang, Banten. [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Apriadi M. 2010. Peranan Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Brondong Dalam Mendukung Pengembangan Kegiatan Perikanan Masyarakat Nelayan Pesisir Utara Brondong Kabupaten Lamongan, Jawa Timur. [Skripsi]. Program Sarjana Universitas Brawijaya. Malang.
- Aulia D, Boesono, H, & Wijayanto D. 2017. Analisis Pengembangan Fasilitas Pelabuhan Yang Berwawasan Lingkungan (Ecoport) di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pengambangan, Jembrana, Bali. *Jurnal Perikanan Tangkap (Juperta)*, Vol 1(1).
- Bahri I, Pangastuti Y. 2019. Analisis Kelayakan Finansial Usaha Perikanan Tangkap dan Trading Ikan PT Laot Aceh Marina di Pelabuhan Perikanan Samudera Kutaraja Lampulo Banda Aceh. *Prosiding Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu UNAYA*. Universitas Abulyatama. Aceh Besar.
- European Commission. (2016). IFCA (Investment Facility For Central Asia), AIF (Asia Investment Facility), IFP (Investment Facility For The Pacific). *Operational Report*. Directorate-General For International Cooperation And Development. P 48.
- Faubiany V. 2008. Kajian Sanitasi di Tempat Pendaratan dan Pelelangan Ikan Pangkalan Pendaratan Ikan Muara Angke Serta Pengaruhnya Terhadap Kualitas Ikan Didaratkan [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- [FDA dan KKP] French Development Agency dan Kementerian Kelautan dan Perikanan.]. 2013. *Fishing EcoPorts Preliminary Report. Implementation And Follow-Up Mission To Promote The Identification And Structuring Of Renewable Energy And Energy Efficiency Investments In Indonesia Preliminary report-concept of fishing ecoports - (Padang, Bitung, Jakarta, Pelabuhan Ratu, Cilacap, Kendari) in Indonesia*. Jakarta
- Intan PP, Azmeri, & Eldina. 2020. Analisis Perkiraan Kebutuhan Dan Tarif Air Bersih Untuk Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Lampulo Kota Banda Aceh. *Teras Jurnal*. 10(2): 225-264.
- [ISO] *International Organisation for Standardisation*, 2004. ISO 14001:2004. *Environmental Management Systems – Requirements with Guidance for Use*.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2021. Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 109 Tahun 2021 tentang Rencana Induk Pelabuhan Perikanan Nasional. Jakarta (ID): KKP.
- [KLHK]. Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan. 2020. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 15 Tahun 2020 tentang Pelaksanaan dan Pengawasan Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup – Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup Rinci di Kawasan Ekonomi Khusus. Jakarta (ID): KLHK.
- Lubis E. 2012. *Pelabuhan Perikanan*. Bogor Id: IPB Press.

- Markenih E. 2016. Sanitasi dan Higienitas Serta Pengaruhnya Terhadap Kualitas Ikan Yang Didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai Blanakan, Subang [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Maryatia S, Handra H, & Muslim I. 2021. Penyerapan Tenaga Kerja dan Pertumbuhan Ekonomi Menuju Era Bonus Demografi di Sumatra Barat. *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia*. 21(1): 95-107
- Mbay LN, Nurgraha RA, & Kusyanto D. 2014. Kajian Konsep Fishing Ecoport Untuk Pengembangan Pelabuhan Perikanan Di Indonesia. *Jurnal Kelautan Nasional*. 9(3): 161-167.
- Muninggar R. 2018. Pengelolaan Pelabuhan Perikanan Berbasis Ecofishingport (Studi Kasus : Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman Jakarta) [Disertasi]. Bogor: Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Muninggar R, Lubis E, Iskandar BH. 2020. Penilaian Parameter Eco-fishingport pada Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman Jakarta. 11(1): 111-123.
- Murdaniel RPS. 2007. Pengendalian Kualitas Ikan Tuna untuk Tujuan Ekspor di Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman Jakarta [Skripsi]. Bogor: Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Purbani D, & Aisyah. 2019. Konsep Eco Fishing Port Berbasis Kualitas Air Dalam Pengelolaan Pelabuhan : Studi Kasus PPI Barek Motor, Kabupaten Bintan. *Jurnal Segara*. 15(3): 127-138.
- Putri DA, Rosjadi F, & Sundari MS. 2018. Daya Saing Ekspor Dan Perkembangan Pangsa Pasar Ikan Tuna Indonesia di Pasar Internasional 2012-2016. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*. 23(1): 11-18.
- Rahmah A. 2010. Sanitasi dan Higienitas Serta Dampaknya Terhadap Mutu Ikan Dan Pengguna Pelabuhan Perikanan Pantai Lampulo Banda Aceh [Tesis]. Bogor (ID): Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Rahman BMK. 2021. Estimasi Sampah Laut dari Armada Perikanan Lepas Pantai yang Berbasis di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap [Tesis]. Bogor (ID): Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Rahmayanti AZ. 2019. Peran Pemerintah dan Swasta Dalam Penyediaan Infrastruktur Perikanan Tangkap Studi Kasus: Bitung. *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan*. 26(2): 131-141.
- Ramadani D. 2013. Membenahi Sektor Kependudukan untuk Mewujudkan Ketahanan Nasional. Paper. Program Studi Ketahanan Nasional Sekolah Pasca Sarjana Universitas Gajah Mada.
- Salmarika, Taurusman AA, Wisudo SH. 2019. Status Pengelolaan Sumberdaya Ikan Tongkol di Perairan Samudera Hindia Berbasis Pendaratan Pukat Cicin di Pelabuhan Perikanan Samudera Lampulo, Aceh: Suatu Pendekatan Ekosistem. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 24(4): 263-272.
- Sari NO, Sari TY, & Hutauruk RM. 2019. Kinerja Operasional Pelabuhan Perikanan Samudera Lampulo Banda Aceh Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Universitas Riau*.
- Siahaan EI. 2012. Pengembangan Pelabuhan Berwawasan Lingkungan (Ecoport) Dalam Rangka Pengelolaan Pesisir Terpadu (Studi Kasus Pelabuhan Tanjung Priok) [Disertasi]. Bogor: Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Supriyanto. 2013. Analisis Pengelolaan Pelabuhan Perikanan Berwawasan Lingkungan Di Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman Jakarta. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 7(2): 160-179.
- [UPTD] Unit Pelaksana Teknis Daerah Pelabuhan Perikanan Samudera Kutaraja. 2020. Profil Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kutaraja Banda Aceh. Lampulo: UPTD Lampulo.

- [UPTD] Unit Pelaksana Teknis Daerah Pelabuhan Perikanan Samudera Kutaraja. 2021. Statistik Perikanan Tangkap (2016-2020). Lampulo: UPTD Lampulo.
- Wahyudi A, Lubis E, & Pane AB. 2017. Strategi Pencegahan Pencemaran Lingkungan Pelabuhan Perikanan: Kasus Pelabuhan Perikanan Nusantara Palabuhanratu. *Jurnal Albacore*. 1(2): 139-152.
- Wicaksono A, Yanuwidi B, & Dwiyanto A. 2018. Eco-Fishing Port Assessment Model As An Environmental Management Tool On Coastal Fishing Port 'Pondokdadap' - Indonesia. *Advances In Engineering Research*. Atlantis Press 186: 118-123.
- Zainal, Febryano IG, Wahono EP, Cahyani NN, Damai AA, & Abidin Z. 2019. Feasibility Study Of Lempasing Beach Coastal Fishing Port As An Environmentally Friendly Fishing Port (Eco Fishing Port). LPPM Universitas Lampung.
- Zebblon PC, Undap SL, & Lasut MT. 2016. Public Perception On The Application Of Eco-Fishing Port In Ocean Fishing Port Of Bitung, North Sulawesi. *Aquatic Science & Management*. 4(1): 21-27.