Jurnal ILMU LINGKUNGAN

ISSN 1978-5283

Supriyanto
2013:7 (2)

ANALISIS PENGELOLAAN PELABUHAN PERIKANAN BERWAWASAN LINGKUNGAN DI PELABUHAN PERIKANAN SAMUDERA NIZAM ZACHMAN JAKARTA

Supriyanto
Alumni Pascasarjana Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Riau, Pekanbaru, Jl. Pattimura No.09.Gobah, 28131. Telp 0761-23742.

Analysis of The Management of Fishing Port Environmentally-Insight at The Fishing Port of Nizam Zachman Jakarta

ABSTRACT

Fishing Port of Nizam Zachman Jakarta (PPSNZJ) *classified in to port of type A and the largest port in Indonesia as well has adequate facilities. Complexity of the activity that is in* PPSNZJ *can affect the quality of the port environment. The problems that occur in* PPSNZJ *are hygiene problems, environmental pollution by solid and liquid waste, waste water drainage is clogged and causing odor. This study aims to analyze the environmental management in* PPSNZJ, *analyzing the role of stakeholders in environmental management in* PPSNZJ *and formulate a* PPSNZJ *management scenarios based Eco Port. This study contributes to science, for consideration and advice to stakeholders in the management and utilization of environmentally sustainable fishing port. The research was conducted by survey method and determination of respondent conducted with purposive sampling. Data analysis using comparative analysis with the concept of Eco Port. The results showed that* PPSNZJ *in its management do not meet the concept of Eco Port.* PPSNZJ *just take notice of the management of social, economic and less attention to the ecological aspects.* PPSNZJ *environmental management must implement port scenarios that correspond to the concept of Eco Port.*

Keywords : PPSNZJ, *Management, Environmentally-insight*

PENDAHULUAN

Pelabuhan perikanan dalam pengelolaannya tidak hanya memperhatikan aspek ekonomi dan sosial, tetapi aspek ekologi juga penting di perhatikan dalam pengelolaan pelabuhan perikanan. Perpaduan aspek ekologi, ekonomi dan sosial merupakan suatu model pendekatan pengelolaan pelabuhan berwawasan lingkungan yang riil demi keberlanjutan pembangunannya. Pengelolaan pelabuhan yang melakukan pemeliharaan integritas ekologi atau pemeliharaan lingkungan merupakan inti dari konsep *Eco Port*, maka dari itu untuk tercapainya pelabuhan perikanan berwawasan lingkungan itu, perlu penerapan manajemen pelabuhan yang pro lingkungan.

© 2013 Program Studi Ilmu Lingkungan PPS Universitas Riau

Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman Jakarta (PPSNZJ) merupakan salah satu pelabuhan tipe A (Samudera) yaitu pelabuhan terbesar Indonesia, memiliki fasilitas pelabuhan yang memadai terdiri dari fasilitas pokok, fasilitas fungsional dan fasilitas penunjang, selain itu terdapat berbagai macam industri modren. Sebagai pelabuhan terbesar dengan kompleksitas aktifitas yang ada dapat mempengeruhi kualitas lingkungan pelabuhan. Hal ini juga di pertegas oleh Amsyari (1995) bahwa aktifitas manusia dan pengembangan teknologi akan menimbulkan akumulasi bahan pencemaran dan menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan.

Menurut Direktorat Jenderal Perikanan (1997), aktifitas-aktifitas pada tahap pengoperasian pelabuhan yang berdampak pada lingkungan adalah kegiatan perkapalan di kolam pelabuhan, kegiatan di TPI, kegiatan di galangan kapal/DOK, kegiatan industri, kegiatan warung, restoran, kantor dan asrama, kegiatan transfortasi, serta mobilisasi tenaga kerja. Permasalahan yang terjadi di PPSNZJ yaitu masalah kebersihan, pencemaran lingkungan perairan di kolam pelabuhan oleh limbah padat dan cair, drainase buangan air yang tersumbat dan menimbulkan bau. Menurut Hanim (2007) bahwa lingkungan perairan PPSNZJ telah mengalami pencemaran.

Permasalahan lingkungan yang ada di PPSNZJ ini, menarik perhatian peneliti untuk melakukan penelitian pengelolaan pelabuhan perikanan berwawasan lingkungan atau yang disebut dengan *Eco Fishing Port.* Penelitian ini berjudul **Analisis Pengelolaan Pelabuhan Perikanan Berwawasan Lingkungan di Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman Jakarta.** Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengelolaan lingkungan di PPSNZJ dan merumuskan skenario pengelolaan PPSNZJ yang berbasis *Eco Port*.

METODOLOGI

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey yaitu penyelidikan yang diadakan untuk memperoleh fakta-fakta dari permasalahan lingkungan dan pengelolaan pelabuhan berwawasan lingkungan di PPSNZJ untuk ditarik keterangan secara faktual (Nazir,1999). Penentuan responden untuk memperoleh data pengelolaan lingkungan di PPSNZJ menggunakan teknik pemilihan sampel secara *purposive sampling* yaitu penetapan sampel secara sengaja oleh peneliti dengan kriteria atau pertimbangan (Faisal, 2010). Keriteria atau pertimbangan dalam penentuan responden ini yaitu *stakeholder* yang memiliki kewenangan dan tanggungjawab dalam pengelolaan PPSNZJ yang dipilih berdasarkan jabatan yaitu terdiri dari Kepala Bidang Pengembangan Unit Pelaksanaan Teknis (UPT) PPSNZJ, Kepala Bidang Tata Operasional Unit Pelaksanaan Teknis (UPT) PPSNZJ, Kepala Divisi Keuangan, SDM dan Umum PERUM PPS Jakarta dan Kepala Tempat Pelelangan Ikan (TPI) PPSNZJ.

Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode analisis deskriptif terhadap pengelolaan lingkungan PPSNZJ. Pengelolaan lingkungan pelabuhan ini akan dibandingkan dengan konsep *Eco Port* yaitu berupa perbandingan kesesuaian pelaksanaan konsep *Eco Port* pada PPSNZJ. Konsep pelaksanaan *Eco Port* yang dibandingkan adalah: memiliki dokumen pengelolaan lingkungan dan menerapkannya dalam pengelolaan pelabuhan, memiliki fasilitas

© 2013 Program Studi Ilmu Lingkungan PPS Universitas Riau

penangganan limbah, pemantauan lingkungan ekologi, sosial dan ekonomi dalam pengelolaan pelabuhan, memperhatikan sanitasi dan higiene Tempat Pelelangan Ikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Pengolahan Lingkungan Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman Jakarta

Analisis pengelolaan lingkungan PPSNZJ ini adalah analisis yang membandingkan kondisi pengelolaan lingkungan PPSNZJ dengan pengelolaan lingkungan pelabuhan berbasis *Eco Port* yang berkaitan dengan dokumen analisis lingkungan yang menjadi dasar pengelolaan lingkungan, pemantauan lingkungan baik aspek ekologi, sosial, ekonomi, fasilitas pengelolaan lingkungan yang ada, komponan fasilitas prasarana pelayanan umum serta sanitasi dan *hygiene* Tempat Pelelangan Ikan (TPI) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis Pengelolaan lingkungan Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman Jakarta dilihat dari konsep pengelolaan pelabuhan berbasis *Eco Port*

No	Indikator Pelabuhan Berbasis Eco Port	Pelabuhan PPSNZJ
1	Memiliki Dokumen Pengelolaan Lingkungan dan Menerapkannya dalam Pengelolaan Pelabuhan	
	1. Studi AMDAL	1. Meliliki Dokumen Studi AMDAL yang lama sejak pembangunan awal dan tidak digunakan lagi sebagai acuan. Tidak Sesuai Konsep *Eco Port*.
	2. Studi UKL/UPL	2. Memiliki Dokumen Studi UKL/UPL yang lama sejak pembangunan awal dan tidak digunakan lagi sebagai acuan. Tidak Sesuai Konsep *Eco Port*.
	3. Menggunakan Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001 dan Memiliki Sertifikasi ISO 14001	3. Tidak Menggunakan Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001 dan tidak memiliki Sertifikasi ISO 14001. Tidak Sesuai Konsep *Eco Port*.
2	Memiliki Fasilitas Penangganan Limbah	Memiliki Fasilitas Penanganan Limbah yaitu Unit pengelolaan Limbah dan Incinerator. Sesuai Konsep *Eco Port*. (Masih dinilai kurang karena tidak semua perusahaan yang menyalurkan limbah ke UPL dan ada kerusakan UPL, Untuk itu perlu ada ketegasan kepada perusahaan dan perbaikan fasilitas)
3	Memiliki Komponan Fasilitas Prasarana Pelayanan Umum	
	1. Tempat sampah/Tong sampah terbuat dari bahan yang mudah dibersihkan tidak mudah berkarat dan memiliki tutup	1. Tempat sampah ada yang terbuat dari pelasti dan ada yang terbuat dari seng yang mudah berkarat. Tempat sampah ada yang memiliki tutup dan ada yang tidak memiliki tutup. Tidak Sesuai Konsep *Eco Port*.
	2. Selokan/Drainase dalam kondisi bersih, tidak ada sampah, tidak tersumbat dan tidak bau.	2. Selokan/Drainase dalam kondisi yang kuran baik, tidak bersih, banyak tumpukan sampah, tersumbat, dan bau limbah cair.

© 2013 Program Studi Ilmu Lingkungan PPS Universitas Riau

		Tidak Sesuai Konsep *Eco Port*.
	3. Kios/Kantin/Toko/Restoran tertata rapi dan bersih.	3. Kios/Kantin/Toko/Restoran tertata rapi. Namun kebersihan belum terjaga dengan baik dan banyak ditemukan kios/kantin liar. Tidak Sesuai Konsep *Eco Port*.
	4. Toilet terjaga kebersihannya	4. Toilet terjaga kebersihannya dan ada yang tidak terjaga kebersihannya. Toilet digunakan sebagai toko tempat berjualan dan tidak digunakan sebagai mana fungsinya. Tidak Sesuai Konsep *Eco Port*.
4	Lingkungan yang diperhatikan dalam pengelolaan pelabuhan	
	1. Aspek Ekologi Pelabuhan	
	a. Melakukan Pemantauan Kualitas perairan kolam pelabuhan dan mendata Nilai Perhitungan Indeks Pencemaran (IP) pada saat pasang dan surut pertahun	a. Tidak melakukan pemantauan kualitas perairan kolam pelabuhan dan mendata Nilai Perhitungan Indeks Pencemaran (IP) pada saat pasang dan surut pertahun. Hanya melakukan pemantuan kualitas air pada air limbah yang dibuang kelaut. Pemantauannya dilakukan setiap tiga bulan. Tidak Sesuai Konsep *Eco Port*.
	b. Melakukan Pemantauan Kualitas Udara Pelabuhan dan mendata Nilai Perhitungan Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU) pertahun	b. Tidak melakukan pemantauan kualitas udara pelabuhan. Tidak Sesuai Konsep *Eco Port*.
	c. Melakukan Pemantauan dan Penanganan Kebersihan Kawasan Pelabuhan	c. Melakukan pemantaun dan penanganan kebersihan kawasan Pelabuhan. Sesuai Konsep *Eco Port*.
	d. Memiliki Ruang Terbuka Hijau (RTH) 20 % dari luas kawasan pelabuhan	d. Memiliki Ruang Terbuka Hijau (RTH) 0,0009 % dari luas kawasan pelabuhan. Tidak sesuai Konsep *Eco Port*.
	2. Aspek Sosial Pertumbuhan Pelabuhan	
	a. Pemantauan Penyerapan Lapangan Pekerjaan	a. Melakukan pemantauan penyerapan lapangan pekerjaan pertahun. Sesuai Konsep *Eco Port*.
	b. Melakukan Pemantauan Keamanan Pelabuhan (Memiliki fasilitas keamanan dan Tenaga keamanan)	b. Melakukan pemantauan keamanan. Memiliki Pos Penjagaan 5 unit, Pos KAMLA 1 unit, Pos POLISI 1 unit. Selain SATPAM Pelabuhan ada Intansi keamanan seperti KAMLA Muara Baru dan POLSEK Muara Baru yang berkedudukan di Pelabuhan. Sesuai Konsep *Eco Port*. (Masih dinilai kurang, karena terdapat Pos Penjagaan/Keamanan yang digunakan sebagai tempat berjualan atau warung).
	c. Keselamatan dan kesehatan kerja pelabuhan	c. Pengelola pelabuhan melakukan pemantauan keselamatan dan kesehatan kerja di pelabuhan. Mewajibkan kepada perusahan untuk menerapkan sistem keamanan kerja. Melakukan pemeriksaan

© 2013 Program Studi Ilmu Lingkungan PPS Universitas Riau

		kesehatan kepada setiap kapal yang bersandar oleh petugas kesehatan pelabuhan, baik kesehatan ABK maupun kesehatan lingkungan kapal dan pemantauan kesehatan lingkungan pelabuhan. Tidak Sesuai Konsep *Eco Port*. (Masih dinilai kurang karena tidak semua pekerja yang memperhatikan keselamatan kerja dan tidak semua kondisi kesehatan lingkungan pelabuhan terpantau dan frekuensi pemantauannya masih kurang, pemantauan kesehatan tidak sesuai SOP)
	3. Aspek Ekonomi Pertumbuhan Pelabuhan	
	a. Pemantauan peningkatan ikan yang didaratkan (Produksi Ikan) / Pertumbuhan arus barang	a. Melakukan pemantauan ikan yang didaratkan (Produksi Ikan). Sesuai Konsep *Eco Port*.
	b. Melakukan Pemantauan Peningkatan Aktifitas Kapal Perikanan	b. Melakukan Pemantauan Peningkatan Aktifitas Kapal Perikanan. Sesuai Konsep *Eco Port*.
5	Memperhatikan sanitasi dan higiene Tempat Pelelangan Ikan	
	1. Lokasi, Konstruksi dan Tata Ruang Gedung TPI Sesuai dengan Sanitation Standar Operasional Procedures (SSOP)	1. Gedung TPI terletak sangat strategis di dekat dermaga bongkar ikan, konstruksi bangunan dalam keadaan baik dan tata ruang gedung yang sesuai Sanitation Standar Operasional Procedures (SSOP). Sesuai Konsep *Eco Port*.
	2. Sanitasi dan Higiene Sesuai dengan Sanitation Standar Operasional Procedures (SSOP)	2. Sanitasi dan Higiene tidak sesuai dengan Sanitation Standar Operasional Procedures (SSOP). Tidak sesuai Konsep *Eco Port*.

1. Dokumen Pengelolaan Lingkungan dan Menerapkannya dalam Pengelolaan Pelabuhan

Perencanaan pengelolaan lingkungan yang berdasarkan perkiraan dampak lingkungan yang akan terjadi sebagai akibat pembangunan dan proses pada saat operasional PPSNZJ adalah Analisis Dampak Lingkungan (Soemarwoto, 2004). Hasil wawancara, pada pengelolaan lingkungan PPSNZJ, Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) dan UKL/UPL PPSNZJ yang ada tidak relevan lagi untuk saat ini karna dibuat pada awal pembangunan pelabuhan, sehingga tidak dipergunakan dalam kebijakan pengelolaan lingkungan. Sampai saat ini tidak ada analisis lingkungan seperti AMDAL yang di jadikan sebagai acuan dalam kebijakan pengolahan lingkungan di PPSNZJ.

Kondisi PPSNZJ ini berbeda dengan konsep *Eco Port* yang mengunakan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) sebagai alat perencanaan dalam kebijakan pengelolaan lingkungan. Pengelolaan lingkungan pelabuhan berwawasan lingkungan (*Eco Port*) dilakukan sesuai dengan perencanaan lingkungan yang dibuat seperti Analisis Dampak Lingkungan (AMDAL). Dengan demikian kelengkapan dokumen analisis lingkungan dan penerapan pengelolaan PPSNZJ tidak sesuai dengan konsep *Eco Port*.

© 2013 Program Studi Ilmu Lingkungan PPS Universitas Riau

Dokumen yang membahas pengelolaan lingkungan di PPSNZJ adalah dokumen Analisis Beban Kerja dan Prosedur Operasional Standar (POS) yang membagi tugas dan tanggung jawab satuan kerja di Unit Pelaksana Teknis (UPT) PPSNZJ dalam penyelenggaraan pengelolaan lingkungan di PPSNZJ seperti penyelenggaraan keamanan dan ketertiban, merencanakan pemantauan lingkungan/program selasa bersih (K3), pelaksanaan kebersihan kawasan, pungutan jasa pengolahan limbah cair, inspeksi pembongkaran ikan, pengawasan mutu ikan di pelabuhan perikanan, pelayanan jasa kebersihan kawasan, penyuluhan perikanan di kapal, penyuluhan perikanan di TPI, pengelolaan limbah padat dan proses pengelolaan limbah cair. Pada Analisis Beban Kerja dan Prosedur Operasional Standar (POS) hampir semuan satuan kerja mendapatkan tugas pengelolaan lingkungan, dan pola manajemennya adalah manajemen birokrasi. Bagian Tata Usaha melalui Subbagian Umum menangani keamanan dan ketertiban, pemantauan lingkungan/Selasa Bersih (K3), pelaksanaan kebersihan kawasan dan merencanakan pengelolaan lingkungan. Bidang Pengembangan melalui Seksi Pelayanan dan Pengembangan Usaha dan seksi sarana menangani pengelolaan limbah padat/*Incinerator*, Proses Pemgelolaan Limbah Cair, Pungutan Biaya Jasa Pengelolaan Limbah Cair dan Pungutan Biaya Jasa Kebersihan Kawasan. Bidang Tata Operasional melalui Seksi Kesyahbandaran terlibat dalam merencanakan pengelolaan lingkungan dan terlibat pada saat pemantauan lingkungan yang berkaitan dengan kesyahbandaran.

Menurut Satam (2009), dalam konsep *Eco Port* agar langkah-langkah dan upaya perbaikan mutu lingkungan hidup pelabuhan dapat berjalan secara sistematis, terencana dan terus menerus tanpa henti maka manajemen pelabuhan dapat memilih pola-pola manajemen yang efektif digunakan untuk menangani permasalahan lingkungan hidup yang timbul. Sistem manajem yang digunakan dalam konsep *Eco Port* seperti Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001. Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman Jakarta tidak menerapkana dan memiliki sertifikasi Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001. Kondisi ini sangat berbeda dengan konsep *Eco Port* yang selalu menggunakan sistem manajemen lingkungan yang ada seperti Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001 dalam pengelolaan pelabuhan. Dengan demikian pengunanan sistem manajemen lingkungan dan penerapan pengelolaan PPSNZJ tidak sesuai dengan konsep *Eco Port*.

2. Fasilitas Penanganan Limbah

PPSNZJ memiliki fasilitas pengelolaan limbah cair dan padat yaitu Unit pengelolaan Limbah dan Incinerator, ini sesuai dengan konsep *Eco Port* bahwa pelabuhan memiliki fasilitas pengelolaan limbah (Prisetiahadi, 2009). Menurut Direktorat Jenderal Perhubungan Laut *dalam* Siahaan (2012) bahwa pelabuhan berwawasan lingkungan harus memiliki fasilitas penanganan limbah.

Pada pengolahan limbah cair, tidak semua perusahaan industri pengolahan ikan menyalurkan limbah cairnya ke Unit Pengolahan Limbah (UPL), air limbah sisa produksi ada yang lansung dibuang ke saluran drainase. Begitu juga pada pipa penyaluran limbah cair dari perusahaan pengolahan ikan ke Unit Pengolahan Limbah masih ada ditemukan kebocoran pipa, sehingga air limbah yang keluar dari pipa penyaluran yang bocor mengalir ke drainase. Air limbah yang mengalir ke drainase menimbulkan bau yang tidak sedap, Air limbah dari drainase ini mengalir langsung ke kolam pelabuhan dan perairan sekitar pelabuhan sehingga dapat menyebabkan pencemaran.

© 2013 Program Studi Ilmu Lingkungan PPS Universitas Riau

Dilihat dari fasilitas penanganan limbah yang ada, PPSNZJ memenuhi konsep *Eco Port*. Tetapi pada pelaksanaannya terdapat kelemahan dan menimbulkan masalah lingkungan. Inti dari konsep *Eco Port* adalah pengelolaan pelabuhan yang memperhatikan dan melakukan pemeliharaan integritas ekologi atau pemeliharaan lingkungan. Untuk itu pengelola dalam hal ini Unit Pelaksana Teknis (UPT) harus bertindak tegas kepada perusahaan pengolahan ikan yang tidak menyalurkan limbah cairnya ke Unit Pengolahan Limbah dan melakukan perbaikan pada fasilisat pengolahan limbah yang rusak seperti kebocoran pipa penyaluran limbah.

3. Komponan Fasilitas Prasarana Pelayanan Umum

Kondisi realitas di lapangan, komponen prasarana pelayanan umum di PPSNZJ seperti tempat sampah tersebar merata di seluruh kawasan pelabuhan dan terletak pada tempat yang strategis, namun tidak semua tempat sampah terbuat dari bahan yang mudah dibersihkan, tahan karat, tidak bocor, dan masih ada tempat sampah yang tidak memiliki tutup. Selokan/drainase tidak semuanya dalam kondisi baik, drainase di sekitar konplek industri pengolahan ikan PPSNZJ dalam kondisi tidak baik dan menimbulkan bau tak sedap karna terdapat buangan limbah cair sisa pengolahan ikan. Toilet di PPSNZJ berubah fungsi menjadi warung/toko tempat orang berjualan. Kios/toko dan perkantoran tersedia dengan baik di PPSNZJ. Kios/toko ditempatkan di gedung muara baru center dan ada kios/toko berada di dermaga barat dan dermaga timur. Namun di PPSNZJ meskipun sudah disediakan kios dan toko masih ditemui kios liar yang tidak beraturan dan mengganggu keindahan pelabuhan. Kondisi perkantoran dalam keadaan baik dan tertata rapi seperti kantor UPT, PERUM, Kantor Pelayanan Terpadu, Kantor Pos Polisi, Kantor KAMLA dan lainnya. Menurut Direktorat Jenderal Perhubungan Laut Kementerian Perhubungan *dalam* Siahaan (2012) Komponen prasarana pelayanan umum di pelabuhan berwawasan lingkungan terdiri dari tempat sampah yang tersedia dalam jumlah yang cukup pada tempat strategis, selokan/drainase dalam kondisi bersih, toilet dalam kondisi bersih, kios/toko, restoran dan perkantoran tertata rapih dan dalam kondisi baik dan bersih. Kondisi komponen prasarana pelayanan umum di PPSNZJ ini tidak sesuai dengan konsep *Eco Port*.

4. Lingkungan yang diperhatikan Dalam Pengelolaan Pelabuhan

Lingkungan yang di perhatikan dalam pengelolaan pelabuhan perikanan yang berwawasan lingkungan atau *Eco Port* dilihat pada aspek ekologi, sosial dan ekonomi.

a. Aspek Ekologi

Aspek ekologi yang diperhatikan adalah melakukan pemantauan kualitas perairan kolam pelabuhan dan mendata Nilai Perhitungan Indeks Pencemaran (IP) pada saat pasang dan surut pertahun, melakukan pemantauan kualitas udara pelabuhan dan mendata Nilai Perhitungan Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU) pertahun, melakukan pemantauan dan penanganan kebersihan kawasan pelabuhan dan memiliki Ruang Terbuka Hijau (RTH) 20 % dari luas kawasan pelabuhan. Pada aspek ini tidak memenuhi konsep *Eco Port*, yang memenuhi hanya pemantauan kebersihan kawasan pelabuhan.

1. Pemantauan Kualitas Perairan Kolam Pelabuhan dan Mendata Nilai Perhitungan Indeks Pencemaran (IP) Pada Saat Pasang dan Surut Per Tahun.

© 2013 Program Studi Ilmu Lingkungan PPS Universitas Riau

PPSNZJ tidak melakukan pemantauan kualitas perairan kolam pelabuhan dan tidak mendata Nilai Perhitungan Indeks Pencemaran (IP) pada saat pasang dan surut pertahunnya. Di Eropa yang menjadi perhatian dalam pengelolaang pelabuhan adalah pengolahan kualitas air untuk terjadinya pencemaran. Pemantauan lingkungan perairan di kolam pelabuhan secara berkala dapat mengetahui secara dini kondisi perairan kolam pelabuhan tercemar atau tidak. Ketika terjadi pencemaran maka langka-langkah penanganannya segera dilakukan. Menurut *Environmental Committee of The European Sea Port Organisation* (ESPO) *dalam* Siahaan (2012) bahwa pelabuhan berwawasan lingkungan melakukan penanganan dan pengolahan kualitas air.

2. Pemantauan Kualitas Udara Pelabuhan dan mendata Nilai Perhitungan Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU) pertahun.

Sama dengan pemantauan kualitas perairan kolam pelabuhan, PPSNZJ juga tidak melakukan Pemantauan Kualitas Udara Pelabuhan dan tidak mendata Nilai Perhitungan Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU) pertahun. Kualitas udara yang baik akan memberikan kenyamanan pengguna pelabuhan dalam beraktifitas di pelabuhan. Pemantauan kualitas udara dilakukan untuk melihat tingkat pencemaran udara dikawasan pelabuhan. Setelah itu dicari solusi dalam pengolahan pelabuhan yang ramah lingkungan. *Environmental Committee of The European Sea Port Organisation* (ESPO) *dalam* Siahaan (2012) menegaskan bahwa pelabuhan berwawasan lingkungan melakukan penanganan dan pengolahan kualitas udara secara dini.

3. Pemantauan dan Penanganan Kebersihan Kawasan Pelabuhan.

Pengolahan PPSNZJ melakukan Pemantauan dan Penanganan Kebersihan Kawasan Pelabuhan. Pemantauan kebersihan dan pelaksanaan kebersihan dilakukan oleh Unit Pelaksana Teknis (UPT) Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zahman Jakarta. Petugas kebersihan melakukan aktifitasnya sejak jam 6 pagi sampai selesai. Wilayah kerjanya seluruh kawasan pelabuhan. Kecuali di dalam lingkungan perusahaan.

Sampah yang di kumpulkan dibawa ke TPS dan diolah dengan Incenerato, dan sampah sisa yang tidak habis diolah kemudian dibawa ke tempat penanganan sampah di Jakarta. Untuk penanganan limbah cair menggunakan Unit Pengolahan Limbah (UPL). Setiap limbah cair yang dihasilkan harus diolah terlebih dahulu di UPL sebelum dibuang ke perairan sekitar pelabuhan.

Pemantauan dan penanganan kebersihan ini bertujuan meningkatkan dan menjaga kebersihan kawasan. Pengelola PPSNZJ melakukan pemantauan dan pengelolaan kebersihan kawasan, ini sesuai yang diharapkan oleh pelabuhan yang berwawasan lingkungan (*Eco Port*). Menurut Direktorat Jenderal Perhubungan Laut *dalam* Siahaan (2012) peningkatan kebersihan pada pelabuhan berwawasan lingkungan (*Eco Port*) untuk kenyamanan dan keteraturan pelabuhan.

4. Memiliki Ruang Terbuka Hijau (RTH)

Pada konsep *Eco Port* memiliki ruang terbuka hijau 20 % dari luas kawasan pelabuhan. Pada PPSNZJ hanya memiliki 1 % dari luas kawasan pelabuhan, dimana luas kawasan pelabuhan 71 ha dan luas ruang terbuka hijau hanya 6500 m^2 lebar 5 m dan panjang 1300 m. Kondisi ini jauh dari standar konsep *Eco Port*, jadi RTH PPSNZJ tidak sesuai dengan konsep *Eco Port*.

© 2013 Program Studi Ilmu Lingkungan PPS Universitas Riau

b. Aspek Sosial Pelabuhan

Aspek sosial pelabuhan melakukan pemantauan penyerapan lapangan pekerjaan, melakukan pemantauan keamanan pelabuhan dan memiliki fasilitas keamanan, pemantauan keselamatan dan kesehatan kerja pelabuhan. Dalam melakukan pengelolaan PPSNZJ, pengelola pelabuhan perikanan dalam hal ini Unit Pelaksana Teknis (UPT) melakukan pemantauan penyerapan lapangan pekerjaan, melakukan pemantauan keamanan pelabuhan dan memiliki fasilitas keamanan, dan melakukan pemantauan keselamatan dan kesehatan kerja pelabuhan. Pada aspek sosial ini, PPSNZJ sesuai dengan konsep *Eco Port*. Namun masih terdapat kekurangan dalam pelaksanaan.

1. Pemantauan Penyerapan Lapangan Pekerjaan

Melakukan pemantauan penyerapan tenaga kerja di PPSNZJ. Pada tahun 2011 PPSNZJ melakukan pencatatan jumlah tenaga kerja di pelabuhan sebanyak 38.357 Orang yang bekerja sebagai PNS, Karyawan Perusahaan BUMN dan Swasta, LSM, Asosiasi, Koperasi, ABK, Pedagang dan Buruh. Meningkat 5,2 % dari tahun 2010 yang mencapai 36.458 Orang.

Aktifitas pendataan dilakukan oleh pengelola PPSNZJ dan diterbitkan pada profil pelabuhan. Keberadaan dan pertumbuhan pelabuhan memberikan dampak sosial bagi masyarakat di sekitar pelabuhan (Siahaan, 2012). Peningkatan penyerapan lapangan dan tenaga kerja bagi masyarakat merupakan bagian dari meningkatnya perkembangan pelabuhan.

2. Melakukan Pemantauan Keamanan Pelabuhan (Memiliki Fasilitas Keamanan dan Tenaga Keamanan)

Pengelola PPSNZJ melakukan pemantauan keamanan dan ketertiban lingkungan. Pemantauan dilakukan oleh petugas keamanan yang ada di PPSNZJ yaitu SATPAM Pelabuhan, SATPAM Perusahaan Industri dan ada Intansi keamanan seperti KAMLA Muara Baru dan POLSEK Muara Baru yang berkedudukan di Pelabuhan. Petugas keamanan yang bekerja di PPSNZJ ini saling berkordinasi.

SATPAM Pelabuhan melakukan pemantauan keamanan dan ketertiban lingkungan diseluruh kawasan PPSNZJ. SATPAM Perusahaan melakukan pemantauan keamanan dan ketertiban di lingkungan perusahaan. POLSEK Kawasan Muara Baru memelihara, meningkatkan tertib hukum dan penegakan hukum untuk mewujudkan tertib aman masyarakat pekerja dan masyarakat pengguna jasa pelabuhan. Dan KAMLA Muara Baru bertugas menyelenggarakan operasi keamanan laut kawasan pelabuhan.

Memiliki fasilitas keamanan yang terdiri dari 5 unit Pos Penjagaan, 1 unit Pos KAMLA, 1 unit Pos POLISI dan masing-masing perusahaan industri memiliki Pos Keamanan di perusahaannya. Terdapat kelemahan dalam pemanfaatan fasilitas Pos Keamanan. Pos Keamanan di dermaga timur berubah fungsi menjadi warung tempat berjualan. Kondisi ini menunjukan bahwa Pos Keamanan SATPAM Pelabuhan tidak termanfaat dengan baik sehingga masyarakat bebas membuat warung di Pos Keamanan.

3. Pemantauan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pelabuhan

Pengelola pelabuhan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja di PPSNZJ. Pemantauan keselamatan kerja dilakukan dengan mewajibkan perusahaan menerapkan sistem keamanan kerja untuk perusahaannya. Perusahaan di PPSNZJ memiliki prosedur penanganan

© 2013 Program Studi Ilmu Lingkungan PPS Universitas Riau

insiden, dimana karyawan sebelum bekerja di perusahaan diberi pelatihan penanganan insiden terlebih dahulu guna menghindari terjadinya kecelakaan kerja.

Pekerja diluar perusahaan seperti buruh, ABK dan pekerja lainnya. Pengelola pelabuhan selalu mengarahkan untuk penggunaan fasilitas keamanan. Realisasi dilapangan berbeda, masih ada yang tidak menggunakan fasilitas keamanan dalam berkerja. Kondisi ini terlihat PPSNZJ masih belum sepenuhnya pelaku di PPSNZJ menerapkan sistem keamanan kerja yang baik.

Pemantauan dan pemeriksaan kesehatan lingkungan di PPSNZJ tidak seluruhnya berjalan sesuai dengan SOP Kantor Kesehatan Pelabuhan. Pemantauan kesehatan lingkungan yang terlaksana hanya pemantauan dan pemeriksaan kesehatan di kalap, kesehatan lingkungan atau sanitasi pelabuhan, penanganan penyakit menular dan tidak menular, pemeriksaan jenazah, pengawasan lalulintas orang sakit dan pengawasan penyediaan air bersih, pengendalian nyamuk, lalat, kecoa, tikus dan pinjal. Pemantauan dan pemeriksaan kesehatan lingkungan pelabuhan ini tidak berjalan dengan baik karena keterbatasan sumberdaya. Tidak semua lingkungan pelabuhan yang terpantau dan frekuensi pemantauannya juga masih dinilai kurang, seharusnya pemantauan kesehatan lingkungan pelabuhan ini rutin setiap bulannya.

Sanitasi lingkungan sangat penting bagi pekerja dan pengguna pelabuhan terutama penyediaan air bersih, pembuangan limbah, pemberantasan nyamuk, tikus dan pencegahan penyakit menular agar tetap terjamin kesehatan lingkungan yang baik (Supardi, 2003). Kesehatan lingkungan pelabuhan memberikan kenyamanan dan kesehatan orang yang bekerja dan beraktifitas di pelabuhan. Untuk itu pertu ada peningkatan sumberdaya dan penerapan SOP yang konsisten dalam pelaksanaannya.

Pengelolaan pelabuhan berwawasan lingkungan (*Eco Port*) mengharuskan pemantauan dan peningkatan keselamatan dan kesehatan kerja di pelabuhan (Direktorat Jenderal Perhubungan Laut *dalam* Siahaan, 2012). Pengelolaan pemantauan keselamanan kerja PPSNZJ yang dilakukan oleh pengelola pelabuhan memenuhi konsep pengelolaan pelabuhan berwawasan lingkungan (*Eco Port*). Hanya saja, harus ada keterpaduan seluruh *stakeholder* yang menerapkan pelaksanaan keselamatan kerja, dan tidak hanya dari pihak pengelola saja. Dilihat dari pelaksanaannya masih ada *stakeholder* di pelabuhan yang kurang memperhatikan keselamatan kerja, faktor ini yang dinilai tidak memenuhi konsep *Eco Port*.

Pengelolaan pemantauan kesehatan lingkungan tidak memenuhi konsep *Eco Port*. Meskipun pemantauan selalu dilakukan oleh petugas kesehatan pelabuhan, dalam pelaksanaanya tidak semua lingkungan pelabuhan yang terpantau dan frekuensi pemantauannya juga masih kurang. Pemantauannya tidak sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan pada SOP.

c. Aspek Ekonomi Pertumbuhan Pelabuhan

Aspek ekonomi pengelolaan pelabuhan melakukan pemantauan peningkatan produksi ikan di pelabuhan dan pemantauan pertumbuhan kapal perikanan di pelabuhan. Pengelola PPSNZJ melakukan pemantauan pada peningkatan produksi ikan di pelabuhan dan pemantauan pertumbuhan kapal perikanan di pelabuhan. Dari aspek ekonomi ini pengelolaan PPSNZJ sesuai dengan konsep *Eco Port*.

© 2013 Program Studi Ilmu Lingkungan PPS Universitas Riau

Menurut Siahaan (2012) aspek ekonomi merupakan bangkitan dampak lingkungan sehingga perlu dikelola dengan konsep *Eco Port*. Hasil pertumbuhan ekonomi digunakan untuk pengembangan pelabuhan yang ramah lingkungan. Untuk itu dilakukan pemantauan aspek ekonomi pada pertumbuhan arus barang atau produksi ikan, ekspor produksi ikan, pertumbuhan kapal perikanan, aktifitas kapal dan penyerapan perbekalan kapal perikanan di pelabuhan.

1. Pemantauan Pertumbuhan Produksi Ikan/Pertumbuhan Arus Barang

Pengelola PPSNZJ melakukan pemantauan pertumbuhan produksi ikan, baik yang didaratkan dari laut maupun melalui transportasi darat. Produksi ikan ini kemudian dipasarkan dengan tipe pemasaran di PPSNZJ yaitu tipe pemasaran eskpor ikan segar, tipe pemasaran industri pengolahan dan tipe pemasaran domestik (Sam, 2012). Pertumbuhan produksi ikan ini dapat mempengaruhi pertumbuhan pemasaran.

Pertumbuhan produksi ikan di PPSNZJ mengalami peningkatan dari tahun 2009 sampai tahun 2011. Pada tahun 2009 terjadi peningkatan 58 % dari tahun 2008, tahun 2010 meningkat 39,72 % dari tahu 2009 dan tahun 2011 meningkat 0,25 % dari tahun 2010. Peningkatan peroduksi ikan PPSNZJ mendorong peningkatan ekspor. Sam (2010) tercatat kenaikan ekspor pada tahun 2009 naik 73 % dari tahun 2008 dan pada tahun 2010 naik 9 % dari tahun 2009.

Pemantauan yang dilakukan oleh pengelola PPSNZJ terhadap pertumbuhan produksi ikan dan peningkatan hasil ekspor dalam upaya melakukan peningkatan perkembangan pelabuhan secara ekonomi. Menurut Siahaan (2012) 50 % pertumbuhan arus barang atau produksi merupakan faktor utama pengembangan pelabuhan. Dari aspek ini pengelolaan pelabuhan perikanan sesuai dengan konsep *Eco Port*.

2. Pemantauan Peningkatan Aktifitas Kapal Perikanan

Pengelola PPSNZJ Jakarta melakukan pemantauan jumlah dan aktifitas kapal di pelabuhan. Peningkatan jumlah kapal dan aktifitas kapal ini mempengaruhi kapasitas dermaga dan kolam pelabuhan. Menurut Sam (2012) rasio tingkat pemanfaatan dermaga dan kolam pelabuhan di PPSNZJ sudah mencapai 100 % bahkan pemanfaatan dermaga dan kolam pelabuhan di PPSNZJ sudah melebihi kapasitas dan daya tampungnya. Perlu ada pengaturan dan pengelolaan kapal yang bersandar di PPSNZJ dan pengaturan selama ini dilakukan oleh petugas syahbandar perikanan.

Peningkatan aktifitas kapal perikanan mendorong pertumbuhan pelabuhan. Mulai dari peningkatan pembangunan dermaga dan kolam pelabuhan untuk memenuhi kapasitas dan daya tampungnya, sampai pada peningkatan bahan-bahan pemenuhan kebutuhan dan berbekalan kapal perikanan. Dengan demikian, dari aspek ini pengelolaan pelabuhan perikanan sesuai dengan konsep *Eco Port*.

5. Memperhatikan Sanitasi dan Higiene Tempat Pelelangan Ikan

Pengaturan sanitasi dan higiene khususnya pada Tempat Pelelangan Ikan (TPI) perlu diperhatikan dalam konsep pengelolaan pelabuhan perikanan berwawasan lingkungan dan pedoman *Sanitation Standar Operasional Procedures* (SSOP) untuk meminimalkan faktor-faktor yang dapat menimbulkan kekotoran akibat dari aktifitas di TPI (Lubis, 2012). Tempat

© 2013 Program Studi Ilmu Lingkungan PPS Universitas Riau

Pelelangan Ikan (TPI) PPSNZJ baru di bangun dengan kontruksi bangunan yang baik, tetapi pelaku di TPI kurang memperhatikan lingkungan.

a. Lokasi, Konstruksi dan Tata Ruang Bangunan

Bangunan gedung Tempat Pelelangan Ikan (TPI) PPSNZJ berada pada lokasinya strategis, bangunan tidak berada di tempat yang merupakan daerah pembuangan sampah, tidak berada di daerah permukiman padat penduduk dan daerah yang dapat menimbulkan pencemaran. Tata ruang bangunannya bebas dari timbunan barang bekas yang tidak beraturan, bebas dari timbunan barang sisa atau sampah dan bebas dari tempat persembunyian atau perkembangbiakan serangga atau binatang penyengat.

Lokasi, konstruksi dan tata ruang bangunan Tempat Pelelangan Ikan (TPI) PPSNZJ ini sesui dengan konsep *Eco Port*. Dimana Tempat Pelelangan Ikan (TPI) yang baik menurut *Sanitasi Standar Operasional Prosedures* (SSOP) yang memenuhi konsep *Eco Port*, adalah 1) Lokasi bangunan Tempat Pelelangan Ikan (TPI) tidak berada di tempat yang merupakan daerah pembuangan sampah, pemukiman padat penduduk dan daerah yang dapat menimbulkan pencemaran; 2) Tata ruang bangunan Tempat Pelelangan Ikan (TPI) bebas dari timbunan barang bekas yang tidak beraturan, bebas dari timbunan barang sisa atau sampah dan bebas dari tempat persembunyian atau perkembangbiakan serangga atau binatang penyengat; 3) Kontruksi bangunan Tempat Pelelangan Ikan (TPI) seperti sistem saluran pembuangan air (drainase) gedung TPI PPSNZJ dan sekitarnya dalam keadaan baik, kontruksi permukaan lantai TPI PPSNZJ miring, tidak licin dan mudah dibersihkan (Munai *dalam* Lubis, 2012). Lebih jelas kondisi bangunan gedung Tempat Pelelangan Ikan TPI PPSNZJ dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Gedung Tempat Pelelangan Ikan (TPI) PPSNZJ.

Keterangan : A = Gambar gedung TPI tampak luar
B = Gambar lantai atas gedung TPI
C = Gambar Kondisi lantai TPI yang digunakan sebagai tempat pelelangan tampak melengkung mempermudah air mengalir ke drainase yang terletak di samping kiri dan kanan
D = Gambar Drainase Gedung TPI

© 2013 Program Studi Ilmu Lingkungan PPS Universitas Riau

b. Sanitasi dan Higiene

Kegiatan di TPI PPSNZJ tidak memperhatikan sanitasi dan higiene seperti kegiatan pembersihan ikan, wadah ikan/basket/*trays* dan lantai TPI yang dilakukan dengan menyiram ikan, wadah ikan/basket/*trays* dan lantai TPI dengan menggunakan air laut yang diambil dari kolam pelabuhan. Alat-alat yang digunakan dalam pelelangan ikan di TPI PPSNZJ kurang teperhatikan kebersihannya. Wadah ikan/basket/*trays* yang digunakan dalam keadaan kotor karena setelah digunakan hanya disiram dengan air laut yang diambil dari kolam pelabuhan, gerobak dorong/*trolly* yang digunakan untuk mengangkut ikan dari dermaga ke dalam gedung TPI dalam keadaan kotor, timbangan yang digunakan dalam kondisi berkarat dan kotor.

Kebersihan pelaku di TPI PPSNZJ kurang memperhatikan kebersihan dan higiene. Pada saat proses pelelangan ikan masih ada yang memijak wadah ikan/*trays* yang berisi ikan yang tidak tertutup, merokok, batuk dan bersin dihadapan ikan yang berada di dalam wadah/*trays* yang tidak tertutup, meludah di lantai TPI, membuang sampah tidak pada tempatnya, dan sebelum beraktifitas pelaku tidak membersikan tangan/mencuci tangan terlebih dahulu. Kondisi bertambah tidak terkontrol karena semua orang yang tidak berkepentingan dapat masuk ke TPI tanpa membersihkan tangan dan kaki/sepatu.

Peralatan kebersihan di TPI PPSNZJ tidak lengkap yang ada hanyalah sapu yang dibawa oleh petugas kebersihan, timba untuk mengambil air laut dan drum tempat air laut. Meskipun ada tempat sampah yang memadai kondisi disekitar gedung TPI tidak terhindar dari sampah. Tempat sampah sekitar gedung TPI dalam keadaan baik, tempat sampah terbuat dari bahan yang mudah dibersihkan, tahan karat dan tidak bocor, tetapi masih ada tempat sampah yang tidak memiliki tutup.

Tempat Pendaratan Ikan di PPSNZJ tidak terjaga kebersihannya. Kurang teperihara kebersihannya karena pada saat mau didaratkan ikan di wadah dalam keadaan terbuka, disiram dengan air laut dari kolam pelabuhan, pekerja bongkar memijak wadah ikan yang berisi ikan yang tidak tertutup, orang dan kendaraan lalu-lalang di sekitar dermaga bongkat, mengangkut dengan menggunakan gerobak dorong yang dalam keadaan kotor.

Sanitasi dan higiene Tempat Pelelangan Ikan (TPI) ini tidak sesuai dengan konsep *Eco Port*. Dimana Tempat Pelelangan Ikan (TPI) yang baik menurut *Sanitasi Standar Operasional Prosedures* (SSOP) yang memenuhi konsep *Eco Port*, adalah 1) Pencucian ikan harus mengunakan air bersih sehingga terjaga higiene ikan dan mutu ikan, begitu juga dengan lantai TPI, wadah, dan peralatan lain dibersihkan dan dicuci sebelum dan sesudah dipakai dengan menggunakan air bersih yang mengandung *chlorine*; 2) Pada pengelolaan pelabuhan perikanan yang berwawasan lingkungan tempat ikan atau wadah ikan/basket/*trays* terpelihara kebersihannya; 3) Peralatan kebersihan (sikat, sapu, alat semprot dan lain-lain) tersedia setiap saat bila diperlukan dan jumlahnya mencukupi; 4) Tempat sampah yang baik terbuat dari bahan yang mudah dibersihkan, tahan karat, tidak bocor, jumlahnya cukup, mempunyai tutup dan ditempatkan pada tempat yang sesuai; 5) Tidak semua orang kecuali yang berkepentingan dapat masuk ke dalam TPI dan setiap orang yang masuk TPI harus mencuci tangan dan kaki/sepatu dengan mencelupkannya ke dalam bak berisi air yang mengandung *chlorine*; 6) Pada pelabuhan perikanan yang berwawasan lingkungan tempat pendaratan ikan terpelihara kebersihannya (Munai *dalam* Lubis, 2012).

© 2013 Program Studi Ilmu Lingkungan PPS Universitas Riau

Di Eropa wadah ikan terjaga kebersihannya, setelah digunakan langsung di cuci dengan bersih. Menurut Lubis (2012) di Eropa pelabuhan perikanan memiliki fasilitas pencuci wadah ikan.basket secara otomatis berkapasitas 600 basket per jam seperti yang terdapat di Pelabuhan Perikanan Saint Gilles Croix de Vie – Prancis Barat. Pencucian ini bertujuan agar tempat ikan selalu bersih sebelum ikan dimasukkan.

Penanganan sanitasi dan higiene TPI PPSNZJ tidak sesuai dengan standar konsep *Eco Port*. Konsep pengelolaan pelabuhan perikanan berwawasan lingkungan memperhatikan sanitasi dan higiene Tempat Pelelangan Ikan dan semua alat yang digunakan harus dalam keadaan bersih. Bahkan untuk menjaga sanitasi dan higiene proses pelelangan dapat dilakukan dengan teknologi komputerisasi. Di banyak Negara Uni Eropa, lelang ikan telah dilakukan dengan teknologi komputerisasi melalui sistem BIP (*Borne Interactive de Pesees*) atau lelang dengan fasilitas elektronik yang mendeteksi secara otomatis berat, jenis ikan, dan kategori kualitas berdasarkan ketentuan yang telah disepakati oleh Uni Eropa dengan menganut metode QIM (*Quality, Indice and Methode*) (Lubis, 2012).

Skenario Pengelolaan Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman Jakarta Berbasis *Eco Port*.

A. Pelabuhan perikanan berwawasan lingkungan memiliki dokumen pengelolaan lingkungan dan menerapkannya dalam pengelolaan pelabuhan

Pengelolaan PPSNZJ yang berbasis *Eco Port* memiliki dokumen AMDAL dan UKL/UPL yang sesuai dengan kondisi kekinian dan menerapkannya secara konsisten pada pengelolaan pelabuhan. PPSNZJ harus menerapkan sistem manajemen lingkungan dan bersertifikasi seperti Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001 atau sistem manajemen lingkungan lainnya seperti *Eco-Management and Audit Scheme* (EMAS) di Eropa, atau Audit Lingkungan.

B. Pelabuhan perikanan berwawasan lingkungan dilengkapi fasilitas penanganan limbah

Pengelolaan limbah pelabuhan dapat dilakukan dengan cara pencegahan limbah, pemulihan limbah dan pembuangan limbah (*Environmental Committee of The European Sea Port Organisation* (ESPO) *dalam* Siahaan, 2012). Pada Pelabuhan perikanan berwawasan lingkungan (*Eco Fishing Port*) harus dilengkapi dengan fasilitas penanganan limbah. Fasilitas penanganan limbah di pelabuhan perikanan berupa fasilitas pengolahan limbah padat dan limbah cair, fasilitas penanganan limbah minyak yang tumpah ke perairan pelabuhan, kapal penagkap sampah, mobil pengangkut sampah, Tempat Pembuangan Sampah Sementara (TPSS) dan tempat sampah/tong sampah.

Fasilitas pengolahan limbah padat digunakan untuk mengelola limbah padat berupa sampah yang dapat menimbulkan kondisi lingkungan yang tidak baik dan tidak sehat. Fasilitas pengolahan limbah cair digunakan untuk mengolah limbah cair yang terdiri dari limbah pencucian ikan, darah ikan, urine dan fases. Limbah cair ini jika dibuang ke perairan pelabuhan dalam jumlah yang besar tanpa dilakukan pengolahan terlebih dahulu akan meningkatkan kadar BOD, COD, TSS ke dalam ekosistem perairan dan menyebabkan terjadinya pencemaran (Direktorat Jenderal Perikanan, 1997).

© 2013 Program Studi Ilmu Lingkungan PPS Universitas Riau

Skenario Pelabuhan perikanan berwawasan lingkungan (*Eco Fishing Port*) untuk fasilitas penanganan limbah yang harus dilengkapi adalah :

1. Fasilitas pengolahan limbah cair atau Unit Pengolahan Limbah (UPL).
2. Fasilitas pengolahan sampah bisa berupa Incinerator.
3. Kapal penangkapan sampah, digunakan untuk membersihkan sampah yang ada di perairan kolam pelabuhan dan perairan sekitar pelabuhan.
4. Mobil pengangkut sampah atau alat pengangkut sampah lainnya, digunakan untuk mengangkut sampah dari seluruh kawasan pelabuhan ke Tempat Pembuangan Sampah Sementara (TPSS) pelabuhan.
5. Tempat Pembuangan Sampah Sementara (TPSS) di pelabuhan, digunakan untuk mengumpulkan sampah dari kawasan pelabuhan sebelum dilakukan pengolahan dengan Incenerator.
6. Tempat sampah/tong sampah yang tersebar merata di seluruh kawasan pelabuhan dengan jumlah yang memadai.
7. Fasilitas penanganan limbah minyak, digunakan untuk menangani tumpuhan minyak di perairan pelabuhan.

C. Pelabuhan perikanan berwawasan lingkungan tersedia komponan fasilitas prasarana pelayanan umum yang baik

Komponen prasarana pelayanan umum di pelabuhan terdiri dari tempat sampah/tong sampah, selokan/drainase, toilet, kios/toko, restoran dan perkantoran. Skenario pelabuhan perikanan berwawasan lingkungan (*Eco Fishing Port*) untuk komponan fasilitas prasarana pelayanan umum yang harus dilengkapi dan memiliki kriteria sebagai berikut :

1. Tempat sampah/tong sampah dengan kriteria terbuat dari bahan yang mudah dibersihkan, tahan karat, tidak bocor dan memiliki tutup. Tempat sampah/tong sampah ini tersebar di seluruh kawasan pelabuhan dengan jumlah yang memadai dan ditempatkan pada tempat yang sesuai.
2. Selokan/drainase, dengan kriteria tidak ada tumpukan sampah, tidak tersumbat, tidak menimbulkan bau tak sedap, kondisinya bersih dan dalam keadaan baik.
3. Toilet, dengan kriteria bersih, tidak menimbulkan bau tak sedap, dalam kondisi baik dan digunakan sesuai dengan fungsinya.
4. Kios/kantin/toko dan restoran, dengan kriteria ditempatkan pada lokasi yang strategis dan sesuai, tertata rapih, bersih dan nyaman, tidak ada tumpukan barang bekas dan sampah, status izin usahanya resmi dan tidak liar.
5. Perkantoran, dengan kriteria ditempatkan pada lokasi yang strategis dan sesuai, tertata rapih, bersih dan nyaman, tidak ada tumpukan barang bekas dan sampah.

D. Pengelolaan pelabuhan perikanan berwawasan lingkungan memperhatikan dan melakukan pemantauan lingkungan

Pengelolaan pelabuhan perikanan berwawasan lingkungan memperhatikan dan melakukan pemantauan lingkungan. Lingkungan yang di perhatikan dari aspek ekologi, aspek sosial dan aspek ekonomi.

© 2013 Program Studi Ilmu Lingkungan PPS Universitas Riau

1. Memperhatikan Aspek Ekologi Pelabuhan Perikanan

Pengelolaan pelabuhan perikanan berbasis *Eco Port* yang harus diperhatikan adalah aspek ekologi pelabuhan dan pengelolaan lingkungan di pelabuhan perikanan. Pengelolaan dampak lingkungan dari kegiatan pembangunan, pengembangan dan pengoperasian PPSNZJ adalah :

a. Peningkatan Kualitas Lingkungan Daratan dan Perairan Pelabuhan Perikanan

Peningkatan kualitas darat PPSNZJ disusun skenario sebagai berikut :

1. Pemantauan dan pelaksanaan kebersihan diseluruh kawasan pelabuhan yang dilakukan petugas kebersihan.
2. Menyiapkan fasilitas tempat sampah/tong sampah yang mudah dibersihkan, tidak berkarat, tidak bocor dan memiliki tutup. Jumlah tempat sampah memadai dan tersebar di tempat-tempat strategis kawasan pelabuhan seperti di dermaga, TPI, Kawasan Industri, perkantoran, kios/toko/kantin, restoran, taman, dan tempat-tempat strategis lainnya.
3. Membersihkan pelabuhan dari limbah padat atau sampah dan mengumpulkan sampah tersebut di Tempat Pembuangan Sampah Sementara (TPSS) pelabuhan perikanan sebelum dilakukan pengolahan sampah.
4. Memiliki fasilitas pengelolaan limbah padat/sampah yang dapat menampung seluruh sampah di pelabuhan dan pengelolaan limbah padat/sampah dapat dilakukan dengan konsep 3R (*Reduced, Reused, and Recycle*).
5. Sampah yang ada langsung dilakukan pengolahan sampah dengan menggunakan fasilitas pengolahan limbah dan tidak terlalu lama menumpuk sampah di Tempat Pembuangan Sampah Sementara (TPSS) pelabuhan perikanan.
6. Peningkatan areal Ruang Terbuka Hijau (RTH) mencapai 20 % dari luas kawasan pelabuhan. Untuk keteduhan, kenyamanan dan keindahan atau estetika kawasan daratan pelabuhan perikanan.
7. Melibatkan peran seluruh *stakeholder* pelabuhan perikanan dengan menjalankan program bina lingkungan dikawasan pelabuhan perikanan.

Peningkatan kualitas air PPSNZJ disusun skenario sebagai berikut :

1. Melakukan pemantauan lingkungan perairan kolam pelabuhan dan mendata Nilai Perhitungan Indeks Pencemaran (IP) pada saat pasang dan surut pertahun, guna melihat tingkat pencemaran perairan kolam pelabuhan perikanan.
2. Memiliki fasilitas pengolahan limbah cair yang dalam kondisi baik dan layak digunakan untuk pengolahan limbah cair.
3. Melakukan pelarangan kepada perusahaan pengolahan ikan untuk membuang limbah cairnya ke drainase atau ke perairan sekitar pelabuhan dan mewajibkan perusahaan pengolahan ikan untuk menyalurkan limbah cairnya ke fasilitas pengolahan limbah berupa Unit Pengolahan Limbah (UPL).
4. Melakukan pengolahan limbah cair yang berasal dari limbah perusahaan pengolahan ikan seperti air bekas pencucian ikan dan darah ikan, limbah cair lainnya dari pelabuhan seperti urine dan feses dengan mengunakan Unit Pengolahan Limbah (UPL).
5. Menyiapkan fasilitas *reception facility* untuk penanganan limbah minyak/oli di perairan pelabuhan dan menyiapkan kapal penangkap sampah di perairan pelabuhan.
6. Melakukan pembersihan kolam pelabuhan dari limbah oli, minyak dan sampah.

© 2013 Program Studi Ilmu Lingkungan PPS Universitas Riau

b. Peningkatan Kualitas Udara di Pelabuhan Perikanan

Peningkatan kualitas udara PPSNZJ disusun skenario sebagai berikut :

1. Melakukan pemantauan kualitas udara pelabuhan dan mendata nilai Perhitungan Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU) pertahun, sehingga mengetahui tingkat pencemaran udara pelabuhan perikanan.
2. Melakukan pelarangan kendaraan-kendaraan pengangkut ikan yang memiliki tingkat emisi tinggi untuk memasuki dikawasan pelabuhan perikanan.
3. Melakukan uji emisi terhadap setiap kendaraan yang akan masuk kekawasan pelabuhan perikanan.
4. Peningkatan areal Ruang Terbuka Hijau (RTH) mencapai 20 % dari luas kawasan pelabuhan. Untuk dapat menyerap karbon dioksida yang di hasilkan dari industri dan asap kendaraan di kawasan pelabuhan perikanan.

2. Memperhatikan Aspek Sosial dan Ekonomi Pelabuhan Perikanan

Aspek sosial PPSNZJ dengan skenario yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Memperhatikan dan memberikan jaminan penyerapan lapangan pekerjaan di PPSNZJ dengan mendorong peningkatan usaha perikanan di PPSNZJ.
2. Menciptakan PPSNZJ sebagai kawasan yang aman dalam beraktifitas dengan mensiagakan petugas keamanan di seluruh kawasan pelabuhan perikanan.
3. Petugas keamanan yang ada di pelabuhan perikanan adalah SATPAM Pelabuhan Perikanan, SATPAM Perusahaan di pelabuhan perikanan, Kepolisian, KAMLA TNI AL dan dalam menjalankan tugasnya petugas keamanan ini saling berkoordinasi.
4. Petugas keamanan melakukan pemantauan keamanan diseluruh kawasan pelabuhan perikanan dan di pelabuhan perikanan dilengkapi dengan fasilitas keamanan yang memadai seperti Pos Penjagaan Keamanan (Pos SATPAM), Pos KAMLA, Pos POLISI.
5. Keselamatan dan kesehatan kerja di pelabuhan diperhatikan dengan melakukan pemantauan langsung di lapangan oleh petugas keamanan dan petugas kesehatan pelabuhan perikanan.
6. Diwajibkan kepada perusahaan di pelabuhan perikanan untuk menerapkan sistem keamanan kerja dan memberikan arahan dan pelatihan kepada karyawannya dalam menjaga keselamatan kerja.
7. Petugas pelabuhan perikanan mewajibkan kepada buruh, karyawan dan pekerja di pelabuhan perikanan untuk menggunakan fasilitas keamanan dan keselamtan kerja seperti topi pelindung kepala, sepatu pelindung kaki, baju kerja dan fasilitas lainnya.
8. Penanganan kesehatan lingkungan pelabuhan perikanan dan kesehatan kerja di pelabuhan perikanan dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut: a)penanganan karantina yang terdiri dari pengawasan lalulintas kapal, pengawasan kendaraan darat di pos masuk, pengawasan lalulintas jenazah, pengawasan lalulintas ikan dan barang; b) pengendalian resiko lingkungan yang terdiri dari pengawasan penyediaan air bersih di pelabuhan perikanan, pemeriksaan higiene sanitasi lingkungan pelabuhan perikanan, pemeriksaan sanitasi kapal perikanan, pengawasan suplai bahan makanan, tindakan penyehatan kendaraan atau alat angkutan orang, barang dan ikan, pengawasan limbah, pengawasan higiene sanitasi bangunan di pelabuhan perikanan, pengawasan pencemaran udara, pengukuran kebisingan dan pengendalian nyamuk, lalat, kecoa, tikus dan pinjal ; c) pelaksanaan upaya kesehatan pelabuhan perikanan yang terdiri dari penanganan kegawatdaruratan penyakit menular

© 2013 Program Studi Ilmu Lingkungan PPS Universitas Riau

dan tidak menular, pemeriksaan kesehatan ABK, pemberian vaksinasi, pengawasan lalulintas orang sakit di pelabuhan perikanan, pengawasan obat dan alat kesehatan di pelabuhan perikanan.

9. Rutinitas pemeriksaan kesehatan ABK dan lingkungan kapal pada setiap kapal yang masuk dan keluar pelabuhan perikanan oleh petugas kesehatan pelabuhan.
10. Rutinitas pemantauan kesehatan lingkungan pelabuhan perikanan oleh petugas kesehatan pelabuhan.

Aspek ekonomi PPSNZJ dengan skenario yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Pemantauan peningkatan produksi ikan di PPSNZJ dengan melakukan pencatatan dan pendataan pada setiap ikan yang masuk di pelabuhan perikanan.
2. Peningkatan pemasaran produksi ikan di PPSNZJ, dengan meningkatkan kualitas mutu ikan yang akan dipasarkan.
3. Pemantauan peningkatan aktifitas kapal perikanan di PPSNZJ. Dengan peningkatan aktifitas kapal perikanan dan pertumbuhan kapal perikanan maka kapasitas pelabuhan juga harus ditingkatkan.

E. Pengelolaan pelabuhan perikanan berwawasan lingkungan memperhatikan sanitasi dan higiene tempat pelelangan ikan

Lokasi, konstruksi dan tata ruang bangunan Tempat Pelelangan Ikan PPSNZJ.

1. Bangunan tidak berada di tempat yang merupakan daerah pembuangan sampah, permukiman padat penduduk dan daerah yang dapat menimbulkan pencemaran.
2. Bebas dari timbunan barang bekas yang tidak beraturan dan bebas dari timbunan sampah.
3. Bebas dari tempat persembunyian atau perkembangbiakan serangga atau binatang penyengat.
4. Sistem saluran pembuangan air (drainase) dalam keadaan baik.
5. Permukaan lantai TPI miring, tidak licin dan mudah dibersihkan.

Sanitasi dan higiene di Tempat Pelelangan Ikan yang harus diterapkan di Tempat Pelelangan Ikan PPSNZJ adalah sebagai berikut :

1. Lantai, wadah, dan peralatan dibersihkan dan dicuci sebelum dan sesudah dipakai dengan menggunakan air bersih yang mengandung *chlorine*.
2. Peralatan kebersihan (sikat, sapu, alat semprot dan lain-lain) tersedia setiap saat bila diperlukan dan jumlahnya mencukupi.
3. Tempat ikan atau wadah ikan terpelihara kebersihannya.
4. Timbangan untuk menimbang ikan dalan kondisi bersih dan tidak kotor dan bekarat.
5. Alat pengangkut ikan dari dermaga tempat pendaratan ikan ke TPI dengan menggunakan gerobak dorong atau *trolly* dalam keadaan bersih, tidak kotor dan berkarat.
6. Mobil yang digunkan untuk mengankut ikan dalam kondisi bersih dan tertutup. Biasanya menggunakan mobil yang memiliki fasilitas pendingin atau pembekuan ikan.
7. Dermaga tempat pendaratan ikan terpelihara kebersihannya dan tidak digunakan untuk tempat perbaikan kapal, mesin kapal dan alat tangkap, tidak digunakan untuk tempat berjualan, tidak digunakan untuk parkir kendaran dan tidak digunakan untuk lalulintas kendaraan.

© 2013 Program Studi Ilmu Lingkungan PPS Universitas Riau

8. Di dermaga tempat pendaratan ikan ABK dan buruh bongkar dan buruh angkut menjaga kebersihan dengan tidak membuang sampah sembarangan, tidak memijak wadah ikan yang berisi ikan, menggunakan sarung tangan, menutup wadah ikan yang berisi ikan, mengangkat wadak ikan yang berisi ikan dari kapal kedermaga dengan baik, tidak dibanting dan lebih baik menggunakan alat pengankutan seperti katrol dan alat lainnya.
9. Tempat sampah terbuat dari bahan yang mudah dibersihkan, tahan karat, tidak bocor, jumlahnya cukup, mempunyai tutup dan ditempatkan pada tempat yang sesuai.
10. Setiap orang yang masuk TPI harus mencuci tangan dan kaki/sepatu dengan mencelupkannya ke dalam bak berisi air yang mengandung *chlorine*.
11. Tidak semua orang kecuali yang berkepentingan dapat masuk ke dalam TPI.
12. Petugas lelang, penjual ikan dan peserta lelang menjaga kebersihan lingkugan TPI dengan tidak membuang sampah sembarangan, tidak batuk, bersin dan meludah di TPI, tidak merokok di TPI pada saat melakukan pelesangan dan tidak memijak wadah ikan yang berisi ikan.

F. Penegakan hukum

Pengendalian kegiatan atau aktifitas yang menimbulkan pencemaran dan kerusakan lingkungan hidup pelabuhan perikanan dapat dilakukan dengan :

1. Penegakan hukum terhadap pelanggaran yang merusak lingkungan dalam pengelolaan pelabuhan perikanan.
2. Peningkatan kualitas dan kuantitas aparatur penegakan hukum.
3. Dukungan kebijakan sebagai upaya peningkatan kualitas penegakan hukum.

E. Kebijakan terpadu pengelolaan lingkungan pelabuhan perikanan

Pengelolaan lingkungan hidup di PPSNZJ tidak cukup dilakukan oleh Unit Pelaksanaan Teknis PPSNZ saja, akan tetapi perlu melibatkan peran seluruh stakeholder di kawasan Pelabuhan Perikanan secara partisipatif, seperti :

1. Melakukan sosialisasi kepada seluruh stakeholder di kawasan Pelabuhan Perikanan, berkaitan dengan :
   a. Rencana pembangunan jangka pendek dan jangka panjang.
   b. Penerapan Peraturan Perundang-undangan mengenai pengelolaan lingkungan di pelabuhan.
   c. Rencana pengelolaan lingkungan dan program pelaksanaannya dari pengelola pelabuhan.
2. Meningkatkan kegiatan sosial kemasyarakatan seperti pengembangan sektor-sektor ekonomi masyarakat dari kawasan penyangga Pelabuhan Perikanan.
3. Meningkatkan kerjasama dan koordinasi lembaga-lembaga masyarakat dan seluruh stakeholder untuk mengatasi masalah-masalah dalam pengelolaan pelabuhan dan rencana pengembangan pelabuhan.

KESIMPULAN

Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman Jakarta (PPSNZJ) dalam pengelolaannya tidak memenuhi konsep *Eco Port*. PPSNZJ tidak memiliki AMDAL, UKL/UPL yang relevan dengan kondisi pelabuhan saat ini sehingga pengelolaan PPSNZJ tidak memiliki perencanaan lingkungan dan tidak sesuai konsep *Eco Port*. PPSNZJ tidak mengunakan sistem manajemen lingkungan ISO dan tidak 14001memiliki sertifikasi ISO 14001 atau sistem manajemen

© 2013 Program Studi Ilmu Lingkungan PPS Universitas Riau

lingkungan lainnya, sehingga PPSNZJ tidak sesuai konsep *Eco* Port. Komponen fasilitas pelayanan umum PPSNZJ seperti tempat a) sampah/tong sampah ada yang tidak memiliki tutup; b) selokan/drainase tidak dalam kondisi bersih, ada tumpukan sampah, tersumbat dan bau tak sedap ; c) kios/kantin/toko dan restoran dalam kondisi tertata rapi tetapi terdapat kios/kantin yang liar; d) toilet berubah fungsi menjadi toko tempat berjualan, dengan kondisi ini PPSNZJ tidak sesuai konsep *Eco Port*. Pada pemantauan lingkungan terdiri dari aspek ekologi, PPSNZJ tidak melakukan pemantauan kualitas lingkungan perairan, udara, dan tidak memenuhi Ruang Terbuka Hijau (RTH) seluas 20 % dari luas kawasan pelabuhan, sehingga PPSNZJ tidak sesuai konsep *Eco Port*. Aspek sosial yang tidak sesuai dengan konsep *Eco Port* adalah pengelolaan keselamatan kerja dan kesehatan kerja pelabuhan. Pengelolaan PPSNZJ yang memenuhi konsep *Eco Port* adalah memiliki fasilitas penaganan limbah, pada aspek ekologi melakukan pemantauan dan penanganan kebersihan kawasan pelabuhan, pada aspek sosial melakukan pemantauan penyerapan lapangan pekerjaan, melakukan pemantauan keamanan, pada aspek ekonomi melakukan pemantauan peningkatan produksi ikan dan pemantauan peningkatan aktifitas kapal. Pengelolaan PPSNZJ hanya memperhatikan aspek sosial dan ekonomi dan kurang memperhatikan aspek ekologi.

Lokasi, konstruksi dan tata ruang bangunan Tempat Pelelangan Ikan PPSNZJ memenuhi standar *Eco Port*, sedangkan sanitasi dan higiene di Tempat Pelelangan Ikan PPSNZJ tidak memenuhi standar *Eco Port*.

Skenario yang diterapkan pada pengelolaan lingkungan PPSNZJ yaitu :

a. Pengelolaan PPSNZJ yang berbasis *Eco Port* memiliki dokumen AMDAL dan UKL/UPL yang sesuai dengan kondisi kekinian dan menerapkannya secara konsisten pada pengelolaan pelabuhan. PPSNZJ harus menerapkan sistem manajemen lingkungan dan bersertifikasi seperti Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001 atau sitem manajemen lingkungan lainnya seperti *Eco-Management and Audit Scheme* (EMAS) di Eropa, atau Audit Lingkungan.
b. Memiliki fasilitas penanganan limbah yang layak dan memadai seperti Incinerator, Unit Pengolahan Limbah Cair, mobil pengangkut sampah, kapal penangkap kapal, Tempat Pembuangan Sampah Sementara (TPSS), tempat sampah/tong sampah dan fasilitas penaganan limbah minyak.
c. Tersedia konponen fasilitas pelayanan umum seperti tempat sampah, selokan/drainase, toilet, kios/kantin/toko restoran dan perkantoran dalan kondisi tertata rapi dan bersih.
d. Memperhatikan aspek ekologi pelabuhan dengan melakukan pemaantauan peningkatan kualitas lingkungan daratan, perairan dan udara pelabuhan
e. Memperhatikan aspek sosial dan ekonomi dengan memberikan jaminan keamanan dan kesehatan lingkungan pelabuhan, terjaga keselaamatan kerja, terbuka lapangan pekerjaan, peningkatan produksi ikan, peningkatan pemasaran, peningkatan aktifitas dan pertumbuhan kapal.
f. Memperhatikan sanitasi dan higiene Tempat Pelelangan Ikan.
g. Melakukan penegakan hukum kepada pelaku perusakan lingkungan di pelabuhan.
h. Penerapan kebijakan terpadu pengelolaan lingkungan pelabuhan dengan memberikan sosialisasi pengolahan pelabuhan kepada seluruh stakeholder, meningkatkan kegiatan sosial masyarakat penyangga pelabuhan, melibatkan stakeholder dan bekerjasama kepada seluruh stakeholder dalam pengelolaan lingkungan terpadu.

© 2013 Program Studi Ilmu Lingkungan PPS Universitas Riau

DAFTAR PUSTAKA

Amsyari, F. 1995. Dasar-Dasar Dan Metode Perencanaan Lingkungan Dalam Pembangunan Nasional. Widya Medika. Jakarta.

Direktorat Jenderal Perikanan. 1997. Studi Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL) Pembangunan Pelabuhan Perikanan Samudera Bitung di Kotamadya Bitung, Sulawesi Utara. Departemen Pertanian. Jakarta.

Faisal, S. 2010. Format-Format Penelitian Sosial. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Hanim, F. 2007. Analisis Kebijakan Pemanfaatan Pelabuhan Dalam Kerangka Pengelolaan Lingkungan Di PPS Nizam Zachman Jakarta, Provinsi DKI Jakarta. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Lubis, E. 2012. Pelabuhan Perikanan. IPB Press. Bogor.

Nazir, M. 1999. Metode Penelitian. Ghalia Indonesia. Jakarta.

Sam, A.R. 2012. Pengembangan Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman Jakarta Sebagai Pusat Pemasaran dan Pelabuhan Ekspor-Impor Hasil Perikanan. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Satam, R. B. 2009. Pelabuhan Yang Berwawasan Lingkungan. http://provisi.awardspace.com/?pilih=lihat&id=76. (dikunjungi 28 Oktober 2011)

Siahaan, E.I. 2012. Pengembangan Pelabuhan Berwawasan Lingkungan (Eco Port) Dalam Rangka Pengelolaan Pesisir Terpadu (Studi Kasus Pelabuhan Tanjung Priok). Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Soemarwoto, O. 2004. Ekologi, Lingkungan Hudup dan Pembangunan. Penerbit Djambatan. Jakarta.

Supardi, H.I. 2003. Lingkungan Hidup dan Kelestariannya. P.T.Alumni. Bandung.

© 2013 Program Studi Ilmu Lingkungan PPS Universitas Riau