

IDENTIFIKASI INDUSTRI BERDASARKAN LIMBAH YANG MENUNJANG PEREKONOMIAN NELAYAN NAMUN RELATIF MENURUNKAN KUALITAS AIR DAN PRODUKSI PERIKANAN

Muhammad Reza Cordova¹

¹) Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor

Abstract

Economic development in DKI Jakarta is very fast, so naturally if Jakarta is Indonesia's largest producer of waste, whether from domestic wastes, urban sewage and industrial waste. The purpose of this study was to identify both industrial and industrial fishing industry is relatively non-fishery will support economic and industry relative to lower fish production. In this study grouped the industry that supports the economy and industry that could cause negative impacts on marine resources (inhibiting the community's economy) by using the comparative performance index. Research shows that small-scale fishing industry, medium & large are clean development mechanism (CDM), so that the relative does not pollute the environment and to support the fishing economy, but domestic scale fishing industry and retail traders often use the hazardous and toxic materials so that wastes can pollute the environment and endanger the health of those who consume. Non-fishing industries generally produce wastes hazardous and toxic materials so that tends to pollute and damage the environment. Environmental degradation resulting in decreased productivity, thereby reducing the economy of fishing communities. Order fishing industry that hamper the economy in a row is hazardous and toxic materials-producing industries have no wastewater, Producing hazardous and toxic materials Wastewater Treatment Plant do not always operate, garment, Producing hazardous and toxic materials there Wastewater Treatment Plant, Producing hazardous and toxic materials there is Wastewater Treatment Plant, there is a demand ecolabelling and Retailers & domestic fishing industry. Water quality in North Jakarta Coastal was bad category.

Keywords: *fishing industry, non-fishing industry, waste, CDM, economy, hazardous and toxic materials, water quality*

Pendahuluan

Pesatnya perkembangan industri di DKI Jakarta dan sekitarnya serta pesatnya pembangunan bidang ekonomi lainnya di DKI Jakarta, menjadi daya tarik yang mengundang berbagai kalangan dari berbagai peloksok untuk datang mengadu nasib ke Jakarta. Hal ini menghasilkan dampak positif dan berbagai keuntungan secara ekonomi. Selain dampak yang positif, juga didapat banyaknya dampak negatif yang berasal dari pembangunan tersebut, sebagai contoh dari kegiatan-kegiatan tersebut akan dihasilkan limbah dalam jumlah yang cukup banyak. Oleh karenanya, maka wajar jika Jakarta menjadi penghasil sampah terbesar di Indonesia, baik yang berasal dari limbah domestik, limbah perkotaan maupun limbah industri.

Limbah-limbah ini cepat atau lambat pada akhirnya akan masuk ke dalam laut. Hal ini disebabkan air mempunyai sifat fisika kimia yang istimewa dan didukung dengan letak tofografinya yang khas, sehingga limbah yang berasal dari manapun akan masuk ke dalam laut. Akibat dari hal tersebut adalah terjadinya penurunan kualitas air pada ekosistem laut, apalagi jika limbah yang masuk tersebut limbah B3 (bahan beracun dan berbahaya) yang berasal dari kegiatan industri di Provinsi DKI Jakarta yang

jumlahnya semakin meningkat. Padahal selain berasal dari DKI Jakarta, Teluk Jakarta juga menerima masukan limbah dari daerah sekitarnya seperti Bogor, Bekasi, Tangerang, Citeureup, dsb. yang merupakan daerah yang padat dengan beranekaragam industri. Limbah-limbah yang berasal dari industri ini dapat dikategorikan menjadi dua macam, yaitu limbah organik yang akan mengakibatkan tertumpuknya bahan organik yang pada akhirnya akan menghasilkan berbagai jenis gas beracun seperti amoniak, nitrit, karbon monoksida, hidrogen sulfida, dsb yang dapat mengakibatkan terjadinya kematian masal pada ikan dan organisme hewan lainnya pada bulan Mei dan Nopember 2004 serta pada bulan April 2005.

Adanya limbah organik sulit urai dan limbah B3 di Teluk Jakarta yang terutama berasal dari limbah industri dan masuk dengan konsentrasi subletal (tidak langsung mematikan) pun sangat penting dan mendesak untuk diperhatikan, karena limbah-limbah ini, dalam jangka waktu yang lama akan terjadi penumpukan limbah B3 pada organ tubuh ikan dan seluruh biota air yang hidup di dalamnya, bahkan dapat membahayakan berbagai organ tubuh seperti ginjal, hati, limpa dan insang. Selain itu juga dapat membahayakan kelangsungan hidup keturunannya

bahkan mengakibatkan kepunahan berbagai organisma air (Klaassen and Amdur 1986; Riani, 2004, Riani, 2009, Cordova 2011; Riani dan Cordova 2011). Mengingat limbah B3 yang terdapat pada limbah industri cukup banyak yang bersifat karsinogenik, mutagenik dan teratogenik, yang dapat berakibat buruk pada komunitas yang ada di dalamnya dan pada akhirnya dapat mengakibatkan menderitanya nelayan, maka penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi industri baik industri perikanan maupun industri non perikanan yang relative akan menunjang perekonomian dan industri yang relative dapat menurunkan produksi perikanan. Penelitian ini diharapkan akan menjadi bahan masukan bagi Pemerintah Provinsi DKI Jakarta tentang kegiatan industri apa yang dapat mendorong pertumbuhan ekonomi dan industri mana yang akan menghambat perekonomian nelayan DKI Jakarta serta sebagai bahan pertimbangan pengambilan keputusan dalam mencegah terjadinya pencemaran perairan akibat aktifitas industri dan sekaligus bagaimana menghindarinya.

Metodologi Penelitian

Lokasi dan Waktu

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei hingga Juni 2008. Penelitian ini difokuskan di wilayah DKI Jakarta yang mempunyai kawasan pesisir, yakni wilayah Jakarta Utara.

Pendekatan Penelitian

Penelitian menggunakan metode deskriptif melalui studi kasus dengan menggunakan pendekatan sistem. Pendekatan sistem ini digunakan untuk merumuskan parameter kunci faktorfaktor yang menjadi kendala pada pertumbuhan ekonomi masyarakat nelayan di wilayah pesisir Provinsi DKI Jakarta yang bersifat multi dimensi dan melibatkan berbagai *stakeholders* dan lintas sektoral.

Data yang dikumpulkan dalam kegiatan ini terdiri atas data primer dan sekunder. Data primer akan didapatkan dengan pengamatan langsung dan survei di lapang terkait dengan kajian ini, sedangkan data sekunder akan dikumpulkan dari instansi terkait serta penelusuran literatur. Data primer diperoleh dengan melakukan pengamatan secara langsung dan pengambilan sampel kualitas air di pesisir Teluk Jakarta serta melakukan wawancara langsung dengan pelaku dan mereka yang terkait dengan kegiatan perikanan dan industri di wilayah pesisir Provinsi DKI Jakarta (*stakeholder*) berdasarkan panduan daftar pertanyaan yang ditujukan untuk mengetahui aspirasi dan persepsi mereka. Pemilihan *stakeholder* dilakukan secara purposive, dan pengukuran kualitas air dilakukan di tempat yang dianggap mewakili (*purposive*). Hal yang sama juga dilakukan pada saat melakukan pengisian kuisioner ISM (*interpretatif structural modelling*) yakni dilakukan dengan metode pemilihan sampel secara sengaja (*purposive*).

Data sekunder didapatkan dari dokumen-dokumen atau monografi yang diperoleh di instansi-instansi berwenang seperti Dinas Perindustrian, Dinas

Lingkungan Hidup, Bappeda, Dinas Peternakan, Perikanan dan Kelautan serta dinas dan instansi terkait lainnya. Selain dari instansi terkait juga dilakukan pengambilan data dari industri di wilayah kajian.

Pada penelitian ini dilakukan pengelompokan industri yang mendukung perekonomian dan industri yang dapat menimbulkan dampak negative terhadap sumberdaya laut (menghambat perekonomian masyarakat) dengan menggunakan teknik perbandingan indeks kinerja (*comparative performance index, CPI*) (Marimin, 2005).

Pada penelitian ini selain dikumpulkan data seperti tersebut di atas juga dilakukan pengamatan terhadap kualitas air dan kualitas sedimen yang dilakukan baik in situ (suhu, derajat keasaman (pH) dan kelarutan oksigen) ataupun yang dilakukan di laboratorium.

Hasil dan Pembahasan

Wilayah Jakarta Utara merupakan wilayah yang mempunyai laut dan di dalamnya terdapat berbagai jenis pelabuhan. Adanya pelabuhan memberi keuntungan tersendiri karena pelabuhan sangat memudahkan transportasi dari dan keluar Jakarta, sehingga pertumbuhan ekonomi di wilayah ini relatif baik dan perekonomiannya cukup bagus. Pertumbuhan ekonomi dari tahun 2005 ke 2006, terdapat kecenderungan penurunan, yakni dari 6,02 persen menjadi 5,87 persen (BPS, 2007).

Penggunaan tanah yang paling dominan di lokasi ini adalah untuk perumahan dan penggunaan dominan ke dua adalah untuk keperluan industri. Hal ini memperlihatkan bahwa industri merupakan kegiatan yang mendominasi dibanding kegiatan lainnya, sehingga sumber pertumbuhan ekonomi paling besar berasal dari sektor industri (Tabel 1). Secara umum struktur perekonomian Jakarta Utara ini lebih didominasi oleh sektor industri pengolahan yang mencapai 2,59 persen. Hal ini terjadi karena banyaknya perusahaan industri pengolahan yang berlokasi di Jakarta Utara, terutama yang berskala besar dan terdapatnya kompleks industri pengolahan di lokasi tersebut. Selain industri pengolahan, di Jakarta Utara juga terdapat industri non perikanan (non industri pengolahan) yang umumnya terdapat pada satu wilayah atau kompleks industri, terutama di Marunda dan Cilincing.

Tabel 1. Laju dan sumber pertumbuhan ekonomi pada setiap lapangan usaha di wilayah Kota Jakarta Utara (BPS, 2007)

No	Lapangan Usaha	Laju Pertumbuhan (persen)	Sumber Pertumbuhan (persen)
1	Pertanian	2.09	0.01
2	Industri pengolahan	4.85	2.59
3	Listri, gas dan air	4.94	0.17
4	Bangunan	6.83	0.56
5	Perdagangan, hotel dan restoran	5.89	1.04
6	Pengangkutan dan komunikasi	10.68	0.67
7	Keuangan,	3.94	0.38

	Persewaan		
8	Jasa-jasa	5.27	0.46
	PDRB	5.87	5.87

Adapun yang dimaksud dengan industri di sini adalah suatu unit usaha yang melakukan kegiatan ekonomi, yang bertujuan menghasilkan barang atau jasa, terletak pada suatu bangunan atau lokasi tertentu dan mempunyai catatan administrasi sendiri mengenai produksi dan struktur biaya serta ada seseorang/lebih yang bertanggung jawab atas resiko usaha tersebut. Industri yang ada di wilayah Provinsi DKI Jakarta, terutama di Kota Jakarta Utara adalah industri pengolahan, yakni kegiatan ekonomi yang melakukan kegiatan mengubah barang dasar menjadi barang jadi atau setengah jadi dan barang yang kurang nilainya menjadi barang yang lebih tinggi nilainya. Di Jakarta Utara, industri tersebut dibedakan menjadi industri perikanan dan industri non perikanan, baik dengan skala industri besar, menengah dan kecil. Adapun jumlah industri perikanan di Jakarta Utara yang terkonsentrasi di Kecamatan penjarangan dapat dilihat pada Tabel 2.

Wilayah Kota Jakarta Utara selain mempunyai industri perikanan, juga mempunyai industri non perikanan seperti perusahaan yang bergerak di bidang yang ada kaitannya dengan pangan, gelas, energi, dsb serta terdapat kawasan industri yang pada tahun 2006 dihuni 114 perusahaan, yakni 85 perusahaan bergerak di bidang pengolahan dan 30 di bidang non pengolahan. Selain di kawasan industri, juga terdapat industri di Pelabuhan Tanjung Priok yang berjumlah 87 industri.

Tabel 2. Jumlah perusahaan industri perikanan menurut jenisnya di Kecamatan Penjarangan tahun 2006

No	Kelurahan	Industri			Rumah tangga	Jumlah (Unit)
		Besar	Sedang	Kecil		
1	Kamal Muara	66	102	14	0	182
2	Kapuk Muara	13	197	27	11	248
3	Pejagalan	28	19	20	22	89
4	Pluit	2	23	21	7	53
5	Penjarangan	41	91	17	21	170
	Jumlah	150	432	99	61	742

Sumber : BPS Jakarta Utara (2006)

Banyaknya industri di wilayah Jakarta Utara memberi dampak positif terhadap aspek ekonomi dan relatif mensejahterakan masyarakat. Tumbuhnya industri juga relatif dapat memacu terbukanya usaha-usaha ikutannya yang dapat membuka lapangan kerja baru, sehingga dapat meningkatnya PAD, meningkatnya *land rent*, dsb. Secara ekonomi adanya kegiatan industri menguntungkan secara ekonomi. Namun tidak sedikit industri yang memberikan dampak negatif terhadap lingkungan. Dalam hal ini dengan skala produksi yang besar, limbah yang dihasilkan pun besar dan dengan jumlah limbah yang besar, bila tidak dilengkapi dengan instalasi pengeloh air limbah

(IPAL) yang baik tentu akan mengakibatkan tercemarnya perairan pesisir wilayah Jakarta, yang pada akhirnya berakibat pada terjadinya kerusakan lingkungan perairan di Teluk Jakarta. Oleh karenanya perlu dilakukan pengawasan terhadap limbah yang dihasilkan dan terhadap keberadaan dan operasional IPAL, sehingga air limbah industri yang masuk ke dalam sungai yang menampungnya yang pada akhirnya masuk ke dalam wilayah perairan wilayah Pesisir atau ke Teluk Jakarta berada dalam kondisi relative aman.

Industri perikanan dibagi menjadi industri rumah tangga dan pedagang eceran serta industri kecil-sedang dan besar. Industri skala rumah tangga umumnya tidak mempunyai ijin usaha dan menghasilkan limbah dalam jumlah sedikit, namun terindikasi ada yang menggunakan bahan-bahan pengawet dan pewarna yang tidak ramah lingkungan (bahkan masuk pada B3) untuk proses pengolahan ikan, sehingga dapat mencemari perairan pesisir Jakarta Utara. Industri perikanan ada yang tidak menghasilkan limbah, adapula yang menghasilkan limbah berupa potongan tubuh ikan yang tidak dimanfaatkan, namun limbah tersebut dimanfaatkan lagi untuk dijadikan produk yang bernilai ekonomis. Dengan demikian maka industri perikanan skala kecil, sedang dan besar sudah melakukan proses produksi bersih atau nir limbah, namun tetap menghasilkan limbah padat atau sampah.

Penelitian ini juga mengindikasikan bahwa industri non perikanan menghasilkan limbah cair dan limbah padat dalam jumlah yang besar, namun perusahaan yang mempunyai instalasi pengolah air limbah (IPAL) yang memadai, masih sangat minim. Akibatnya, limbah (terutama cair) yang dihasilkan dibuang langsung ke lingkungan seperti dialirkan ke Kali Adem, Sungai Cakung (Cakung Drain), Kali Blencong, dan Kali Tiram, sehingga bukan tidak mungkin dapat menimbulkan kerusakan lingkungan dan mengganggu keseimbangan ekosistem. Limbah industri dari Pelabuhan Tanjung Priok umumnya langsung dibuang ke dalam perairan, begitupun dengan limbah dari kegiatan pencucian mesin. Limbah lain di Pelabuhan Tanjung Priok juga dapat berasal dari kapal yang berlabuh, limbah dari operasional kapal seperti terjadinya ceceran minyak dan oli, limbah organik dari sampah para penumpang kapal, limbah B-3 dari anti fouling dan cat kapal, serta limbah dari pembakaran BBM berupa logam berat, NO_x, SO_x dan CO₂. Di lain pihak bahan-bahan ini dapat membahayakan kehidupan yang ada di dalamnya. Sebagai contoh, ceceran minyak sepiantas tidak memberikan dampak yang nyata, namun adanyaceceran minyak ini perlu diwaspadai karena minyak akan menutupi permukaan air membentuk lapisan minyak sehingga mengganggu proses fotosintesa dan akan menurunkan estetika perairan (Laws, 1995). Menurut Moore (1991) walau dampak pada organisme laut sulit diketahui karena pengaruhnya lama sekali namun keberadaannya perlu diwaspadai. Pengaruh kontaminasi minyak terhadap bervariasi mulai dari sangat kecil (*negligible*) sampai dengan

sangat besar, yakni terjadinya kemusnahan (*catastrophic*) (Welch, 1952).

Berdasarkan teknik perbandingan indeks kinerja (CPI) dilakukan pengelompokan industri yang mendukung perekonomian nelayan dan industri yang menghambat perekonomian nelayan, memperlihatkan bahwa industri perikanan baik skala kecil, sedang maupun besar merupakan industri yang akan mendukung perekonomian nelayan, kecuali pedagang eceran ikan dan industri rumah tangga yang seringkali menggunakan bahan pewarna dan bahan pengawet yang tidak ramah lingkungan dan membuangnya limbahnya ke perairan tanpa pengolahan terlebih dahulu, sehingga dapat menghambat perekonomian nelayan. Sedangkan industri yang menghambat perekonomian nelayan adalah industri non perikanan yang menghasilkan limbah B-3 dan tidak mempunyai IPAL, sehingga limbahnya langsung masuk ke dalam perairan dan dapat mengakibatkan terjadinya degradasi lingkungan, selanjutnya degradasi (pencemaran) lingkungan ini dapat berakibat pada munculnya berbagai masalah yang pada akhirnya dapat menghambat pertumbuhan ekonomi nelayan. Adapun pengelompokan industri yang menghambat perekonomian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengelompokan industri yang menghambat perekonomian

No	Jenis industri	Nilai Peringkat	
1	Penghasil B-3 ada IPAL	170,2	4
2	Penghasil B-3 ada IPAL, ada tuntutan ecolabelling	158,8	5
3	Penghasil B-3 tidak punya IPAL	199,6	1
4	Penghasil B-3 IPAL tidak selalu beroperasi	196,2	2
5	Garment	182,4	3
6	Pedagang eceran & industri perikanan rumah tangga	160,4	6

Didalam menghadapi era industrialisasi ini, akan muncul berbagai limbah yang pada akhirnya akan masuk ke dalam lingkungan. Pada dasarnya sangat sulit untuk menghilangkan limbah, sehingga jalan yang idealnya ditempuh adalah melakukan produksi bersih atau nirlimbah atau yang dikenal dengan istilah *clean development mechanism* yang dikenal dengan singkatan CDM, seperti yang tertuang pada Agenda 21 (Memahami KTT Bumi, 1992). Mengingat limbah B3 dapat merusak organ tubuh biota air yang hidup di dalamnya dan dapat mengakibatkan cacat bawaan pada organisme yang hidup didalamnya (Klaassen and Amdur, 1986) yang pada akhirnya akan mengganggu kelestarian sumberdaya alam yang ada di dalamnya dan pada akhirnya akan menyebabkan rendahnya hasil tangkapan nelayan. Berdasarkan hal tersebut maka harus dilakukan berbagai upaya untuk meminimasi jumlah limbah yang berada di sumber timbunan, pewadahan, pengumpulan, pengangkutan dan

pembuangan, dan kegiatan yang lebih diprioritaskan adalah upaya daur ulang limbah tersebut. Dalam rangka mengatasi permasalahan lingkungan yang ujung-ujungnya dapat menurunkan perekonomian masyarakat nelayan DKI Jakarta, maka harus dibuat kebijakan yang memperhatikan sistem pengolahan, konsep pengelolaan limbah, hingga pada konsep evaluasi investasi.

Adapun yang dimaksud produksi bersih atau yang sering dikatakan sebagai nirlimbah bukan berarti menghilangkan sama sekali limbahnya, karena menghilangkan sama sekali limbah yang dihasilkan dari proses industri dapat dikatakan hanya menjadi angan-angan yang tidak mungkin dapat dilaksanakan. Namun demikian pada produksi bersih di sini dapat dikatakan sebagai industri yang dalam proses pelaksanaannya, melakukan berbagai upaya yang ditujukan untuk meminimalkan limbah yang akan dihasilkannya mulai dari input, proses hingga out put; sampai ke taraf yang masih ada di bawah ambang batas daya dukung lingkungan.

Dalam proses produksi bersih ini upaya yang dilakukan adalah upaya yang dimulai dari mulai memilih dan mengeksploitasi bahan baku yang sifatnya tidak menimbulkan degradasi lingkungan. Dalam setiap proses produksipun juga dilakukan berbagai upaya, sehingga limbah yang dihasilkan dapat digunakan kembali atau dapat diubah menjadi produk lain yang bernilai ekonomis, serta di akhirpun juga dilakukan hal yang sama. Dan khusus untuk di akhir, jika masih tetap dihasilkan limbah, maka upaya terakhir yang dilakukan adalah mencoba untuk merobah limbah yang dapat membahayakan lingkungan menjadi limbah yang tidak lagi berbahaya terhadap lingkungan. Atau kalaupun dapat membahayakan lingkungan, maka kadar toksisitasnya diupayakan sedemikian rupa sehingga daya racunnya turun, sehingga pada saat masuk ke lingkungan, masih ada dibawah batas ambang yang dapat membahayakan lingkungan. Dalam rangka mencapai produksi bersih seperti yang diinginkan oleh dunia yakni *eco industrial park*, maka semua perusahaan (industri) harus menciptakan kebijakan-kebijakan dari semua tingkatan harus memperhatikan pengelolaan lingkungan, termasuk ketaatan hukum dan persyaratan tempat beroperasinya suatu perusahaan (Salim, 1998).

Salah satu masalah utama dari era industrialisasi terdapat pada pengolahan air buangan (limbah cair) industri yang dapat membuat hidup kita menjadi tidak aman. Dalam pengolahan limbah cair ini juga masih terdapat masalah, terutama dalam hal operasi dan pemeliharaan instalasi pengolahan limbah cair yang membutuhkan keterampilan tenaga-tenaga pelaksana, namun di sisi lain kita belum mempunyai lembaga pendidikan bagi operator pengolahan limbah cair. Kekurangan ini akan menjadi kendala dalam pelaksanaan pengelolaan limbah cair industri di negara kita. Oleh karena itu disamping kita melakukan pengendalian dan pengelolaan, kita perlu segera memikirkan untuk melaksanakan program pendidikan operatornya. Kendala lainnya adalah kesadaran

masyarakat industri di dalam mengamankan lingkungannya.

Potensi Limbah Pada Sektor Industri

Limbah yang harus banyak disoroti di kawasan Jakarta Utara adalah limbah industri non perikanan. Hal ini disebabkan limbah industri yang dihasilkan dari kegiatan non perikanan mengandung senyawa pencemaran yang dapat merusak lingkungan hidup. Industri mempunyai potensi pembuat pencemaran karena adanya limbah dihasilkan baik dalam bentuk padat, gas maupun cair yang mengandung senyawa organik dan anorganik dengan jumlah melebihi batas yang ditentukan. Hal ini sudah sesuai dengan kondisi saat ini yang dapat dikatakan bahwa fokus perhatian pencemaran hingga saat ini masih pada pabrik-pabrik industri non perikanan. Namun demikian berbagai kegiatan lain juga perlu mendapat perhatian, karena limbah dari kegiatan tersebutpun juga bukan tidak mungkin dapat menghasilkan limbah yang masuk pada kategori B3 yang juga dapat merusak lingkungan.

Pada dasarnya limbah industri non perikanan ada yang dapat didaur ulang atau dimanfaatkan kembali setelah melalui proses dengan teknologi. Namun demikian baik industri perikanan maupun industri non perikanan menghasilkan limbah dengan daur yang relatif singkat, yakni dalam waktu singkat barang yang dimanfaatkan menjadi limbah setelah selesai dipergunakan. Kertas pembungkus, plastik kantong setelah habis dipergunakan akan dibuang ke tempat sampah. Masa pakai barangkali hanya dua atau tiga jam sudah menjadi limbah. Limbah ini pada dasarnya dapat diolah kembali, sehingga diperoleh bahan baku untuk menjadi produk selanjutnya.

Kualitas Perairan Wilayah Pesisir Jakarta Utara

Secara umum penampilan fisik air di perairan wilayah Jakarta Utara masih didapatkan banyak benda terapung, walau di lokasi ini dilakukan pengambilan sampah secara rutin dari ekosistem perairan yang berada di Wilayah Kota Jakarta Utara. Selain itu pada beberapa lokasi juga dijumpai lapisan minyak.

Pada penelitian ini dilakukan analisis kualitas air dan dan membandingkan dengan tingkat baku mutu

lingkungan yang tercantum pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air laut, sehingga dapat menentukan kondisi lingkungan perairan di Wilayah Jakarta Utara. Hasil pengukuran terhadap komponen lingkungan (kualitas air) di kawasan Jakarta Utara yang diperiksa di beberapa titik, memperlihatkan bahwa amoniak bebas (NH₃), Sulfida (H₂S), total pospat nilainya sudah melewati nilai ambang. Selain parameter tersebut, hasil pengukuran terhadap parameter logam terlarut di kawasan Pelabuhan Sunda Kelapa, yaitu unsur (timbal/timah hitam) Pb dan Cd (kadmium) pada sembilan titik pengambilan sampel semuanya berada di atas ambang batas, atau melebihi baku mutu. Namun demikian parameter kimia lainnya mencakup pH perairan, salinitas, DO (*Dissolved Oxygen*) dan BOD (*biochemical oxygen demand*) masih di bawah nilai ambang batas (Tabel 4).

Kondisi tersebut di atas memperlihatkan bahwa kualitas air di wilayah Pesisir Teluk Jakarta sudah masuk pada kategori buruk. Adapun buruknya kualitas air di wilayah ini disebabkan banyaknya kegiatan antropogenik. Khusus untuk limbah anorganik seperti logam berat, tingginya konsentrasi logam berat Pb dan Cd di lokasi ini diduga berasal dari limbah industri non perikanan atau dengan kata lain kegiatan yang diduga paling dominan menghasilkan limbah logam berat adalah industri non perikanan. Hal ini terlihat pada proses yang dilakukan oleh cukup banyak industri yang kerap kali memasukan logam berat untuk berbagai kegunaan, selain hal tersebut industri-industri yang membuang limbahnya ke sungai yang akhirnya bermuara di Teluk Jakarta juga umumnya belum memiliki instalasi pengolah air limbah (IPAL), sehingga langsung memasukan limbahnya ke sungai yang bermuara di Teluk Jakarta dengan tanpa mengalami pengolahan terlebih dahulu. Oleh karenanya mendorong industri untuk melakukan produksi bersih dan agar mempunyai sertifikat *ecolabelling* merupakan kebijakan yang sangat bijak, mengingat pada *ecolabelling* bukan saja *end product* yang dilihat, namun juga dilihat mulai dari bahan baku, prosesnya hingga produk yang dihasilkan.

Tabel 2. Beberapa parameter kualitas air yang terpantau di Perairan Jakarta Utara¹

No.	Parameter	Satuan	Stasiun pengamatan			Baku mutu
			1	2	3	
Kimia						
1	pH ^d	-	7,20	7,25	7,25	6.5 - 8.5
2	Salinitas ^e	(ppt)	30	30	30	Alami
3	NH ₃	(mg/L)	0,349	0,358	0,364	0,300
4	H ₂ S	(mg/L)	26,202	28,212	27,520	0,300
5	NO ₃	(mg/L)	0,132	0,135	0,154	0,020
6	NO ₂	(mg/L)	0,014	0,015	0,012	0,020
7	Total pospat	(mg/L)	0,072	0,075	0,064	0,015
8	DO	(mg/L)	5,200	5,004	5,050	> 5
9	BOD	(mg/L)	6,416	6,215	7,043	10
10	COD	(mg/L)	198,018	200,440	193,724	
11	Kecerahan ^a	m	0,230	0,500	0,800	> 3
12	Kekeruhan	NTU	17,347	8,760	6,588	< 30

13	TSS ^b	(mg/L)	0,165	0,159	0,169	80
14	Suhu ^c	(°C)	32	32	31	Alami ^{3(c)}
15	Sampah	-	Ada	Ada	Tidak	Nihil ²⁽⁵⁾
16	Lapisan minyak ^{4 dan 5}	-	Ada	Ada	Ada	Nihil ²⁽⁵⁾
17	Pb (timbal/timah hitam)	(mg/L)	0,382	0,478	0,328	< 0,01
18	Cd (kadmium)	(mg/L)	0,054	0,061	0,065	0,01

Keterangan :

1. Metode analisa mengacu pada metode analisa untuk air laut yang telah ada, baik internasional maupun nasional
2. Nihil adalah tidak terdeteksi dengan batas deteksi alat yang digunakan (sesuai dengan metode yang digunakan).
3. Alami adalah kondisi normal suatu lingkungan, bervariasi setiap saat (siang malam dan musim).
4. Pengamatan oleh manusia (visual).
5. Pengamatan oleh manusia (visual). Lapisan minyak yang diacu dalam lapisan tipis (thin layer) dengan ketebalan 0,01 mm
 - a. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan < 10% kedalaman *euphotic*
 - b. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan < 10% konsentrasi rata-rata musiman
 - c. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan < 2°C dari suhu alami
 - d. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan < 0,2 satuan pH
 - e. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan < 5% salinitas rata-rata musiman
 - f. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan < 10% konsentrasi rata-rata musiman

Kesimpulan

1. Industri perikanan skala kecil, sedang & besar umumnya melakukan produksi bersih/nirlimbah (CDM) sehingga relatif tidak mencemari lingkungan dan dapat menunjang perekonomian nelayan
2. Industri perikanan skala rumah tangga dan pedagang eceran sering menggunakan bahan B-3 sehingga limbahnya mencemari lingkungan dan dapat membahayakan kesehatan yang mengkonsumsinya
3. Industri non perikanan umumnya menghasilkan limbah B-3 sehingga cenderung mencemari dan merusak lingkungan
4. Kerusakan lingkungan berakibat pada menurunnya produktifitas, sehingga akan menurunkan perekonomian masyarakat nelayan
5. Urutan industri yang menghambat perekonomian nelayan berturut-turut adalah industri penghasil B-3 tidak punya IPAL, Penghasil B-3 IPAL tidak selalu beroperasi, garment, Penghasil B-3 ada IPAL, Penghasil B-3 ada IPAL, ada tuntutan ecolabelling serta Pedagang eceran & industri perikanan rumah tangga
6. Kualitas perairan Wilayah Pesisir Jakarta Utara sudah tergolong buruk
3. Industri non perikanan hendaknya didorong untuk melakukan proses produksi bersih/nirlimbah (CDM)
4. Industri non perikanan hendaknya didorong untuk melakukan ekspor ke negara-negara yang mempersyaratkan *ecolabelling*, sehingga pelaku industri terdorong untuk berperilaku ramah lingkungan
5. Pemeriksaan terhadap limbah hendaknya tidak sebatas pada baku mutu yang dipersyaratkan, namun juga harus mulai menghitung beban pencemaran pada setiap parameter kualitas limbah per satuan waktu
6. Untuk mengantisipasi terjadinya penurunan perekonomian nelayan harus dilakukan produksi bersih pada industri non perikanan dengan cara mendorong mereka untuk melakukan kegiatan yang dikenai aturan *ecolabelling*, menyadarkan masyarakat industri dan masyarakat biasa akan bahaya limbah industri, semua industri dilengkapi IPAL atau dibuat IPAL komunal di kawasan industri, sedang pada industri perikanan dilakukan penyadaran pada pelaku industri rumah tangga dan pedagang eceran ikan terhadap penggunaan pengawet dan pewarna tidak ramah lingkungan

Saran

1. Untuk meningkatkan perekonomian masyarakat nelayan, seluruh industri harus mempunyai IPAL, sehingga lingkungan terpelihara dengan baik
2. Idealnya dilakukan penyuluhan secara rutin kepada pelaku industri perikanan skala rumah tangga dan pedagang eceran tentang penggunaan pengawet dan pewarna ikan dan bahaya yang ditimbulkannya

Daftar Pustaka

- BPS (Biro Pusat Statistik). 2006. Jakarta Utara dalam Angka. BPS Jakarta Utara
- BPS (Biro Pusat Statistik). 2007. Jakarta Utara dalam Angka. BPS Jakarta Utara
- Cordova, M. R. 2011. Bioakumulasi Logam Berat dan Malformasi Kerang Hijau (*Perna viridis*) di Perairan Teluk Jakarta

- Klaassen, CD; J. Doul and MO Amdur 1986. Toxicology. The basic science of poisons. Third edition. Macmillan Publishing Company. New York. 974 hlm.
- Laws, E. A. 1995. *Aquatic pollution*. John Willey and Son. New York.
- Marimin, 2005, *Teknik dan Aplikasi, Pengambilan Keputusan, Kriteria Majemuk*, Grasindo, Jakarta.
- Moore, J. W. 1991. *Inorganic contaminants of surface water*. Springer Verlag, New York.
- Riani, E. 2004. Melindungi Air Melindungi Kepunahan. Nuansa Biru. Seafood Ecolabelling. Edisi 4. Yayasan WWF Indonesia dan Yayasan Uli Peduli
- Riani, E. 2009. Kerang Hijau (*Perna viridis*) Ukuran Kecil sebagai "Vacum Cleaner" Limbah Cair. . Jurnal Alami,, Air, Lahan, Lingkungan dan Mitigasi Bencana. Vol.14., No. 3. Desember. 2009. p: 24 – 30
- Riani, E dan Cordova M. R. 2011. Dampak Pencemaran Logam Berat terhadap Cacat Bawaan (Malformasi) pada Keturunan Kerang Hijau yang Dibudidaya di Perairan Muara Kamal, Teluk Jakarta. Seminar Nasional PPLH. Mengakrabi Paradigma dan Instrumen Baru Pengelolaan Lingkungan Hidup Dalam UU No 32 tahun 2009. ICC – IPB, 20 Oktober 2011
- Salim, E. 1998. Pembangunan Berwawasan Lingkungan. LP3ES. Jakarta.
- Welch, E. B. 1952. *Ecology effects of wastewater*. Cambridge University Press. Cambridge, London.