

ISU & MASALAH

Lingkungan Hidup



Editor :
Ade P. Nasution

Penulis :

Edwin Agung Wibowo
Yarsi Efendi
Syarifa Yana
Muhammad Hidayat
Rumbadi
Firdaus Hamta

Lani Puspita
Ismarti
Ramses Firdaus
Y. Farid Setyobudi
Ade P. Nasution
Tamama Rofiqah

Penerbit : UNRIKAPress, Batam

ISU DAN MASALAH
LINGKUNGAN HIDUP

Editor :
Ade P. Nasution

Penulis :

Edwin Agung Wibowo
Yarsi Efendi
Muhammad Hidayat
Ade P. Nasution
Syarifa Yana
Firdaus Hamta

Lani Puspita
Ismarti
Rumbadi
Ramses Firdaus
Tamama Rafiqah
Y. Farid Setyobudi



Penerbit UNRIKAPress, Batam

ISU DAN MASALAH LINGKUNGAN HIDUP

Penulis : Ade P. Nasution, Edwin Agung Wibowo, Yarsi Efendi,
Lani Puspita et.al
ISBN : 978-602-74687-1-9
Editor : Ade P. Nasution
Layout : Denny Ammari Ramadhan
Desain Sampul : Doni Pinayungan

Pnerbit : UNRIKAPress
Gedung F, Kampus Universitas Riau Kepulauan
Jl. Batu Aji Baru No. 99 Batuaji, Kota Batam 29424
Telp. (0778) 392752
e-mail : unrikapress@unrika.ac.id
website : unrikapress.unrika.ac.id

Cetakan Pertama, Agustus 2016

17 x 24 cm, 201 Halaman

1. Lingkungan Hidup 2. Pencemaran 3. Ekonomi 4. Kebijakan Pemerintah
5. Globalisasi

Dicetak oleh : PT. Tambun Djaya Printama
Griya Permai Blok AA No. 2
Kel. Sei Binti. Kec. Sagulung Kota Batam
Telp. (0778) 392373 e-mail : tambundjayaprintama@gmail.com
Hp. 08127010040, 082174399476

*Hak cipta dilindungi oleh undang-undang. Dilarang memperbanyak
sebagian atau seluruh Isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit.*

PENGANTAR EDITOR

Buku ini diterbitkan atas usul rekan-rekan dosen di Universitas Riau Kepulauan dalam sebuah diskusi santai di kafe kampus. Berbagai persoalan lingkungan hidup yang melanda dunia saat ini seperti perubahan iklim yang berpengaruh dalam berbagai bidang seperti ekonomi, geografi, sosial budaya dan menyangkut eksistensi manusia dan keutuhan sebagai sebuah bangsa. Isu dan masalah lingkungan hidup secara global juga telah menjadi agenda utama PBB.

Pada tahun 2015 lalu telah diadakan konferensi Perubahan iklim di Paris, Perancis. Pertemuan Paris ini yang disebut Paris Summit ini adalah merupakan perhelatan dunia dalam menyikapi isu perubahan iklim yang saat ini mulai dirasakan dampaknya. Tujuan pertemuan Paris Summit, untuk kali pertama dalam 20 tahun, sebuah kesepakatan legal-binding akan dihasilkan, yang memungkinkan perjuangan komunitas internasional dalam menghadapi Perubahan Iklim menjadi lebih efektif serta memberikan penguatan terhadap transisi upaya pencegahan maupun adaptasi, serta membangun masyarakat low carbon. Pertemuan Paris adalah titik tolak perjuangan masyarakat dunia untuk memperbaiki secara sistematis dan terencana serta secara global lingkungan hidup dan dampak yang ditimbulkannya

Menurut kami, masalah lingkungan hidup di dunia dan khususnya di Indonesia sudah dalam tahap siaga, karena banyak hal-hal dampak perubahan iklim akibat kerusakan lingkungan yang tekah menyerang kehidupan masyarakat seperti gagal panen, banjir bandang, berkurangnya tangkapan ikan dan yang paling penting adalah dampak kesehatan masyarakat akibat kerusakan lingkungan yang disebabkan oleh

industrialisasi dan pembangunan yang mengeksploitasi alam dan lingkungan secara brutal dan berlebihan.

Dari hal tersebut diatas, menggagas untuk membuat suatu kompilasi tulisan tentang lingkungan dalam bentuk buku sederhana yang dimaksudkan untuk menyadarkan, memberi informasi yang akurat dan untuk bertindak bersama-sama untuk menjaga dan melestarikan lingkungan hidup bagi insan kampus dan masyarakat luas pada umumnya.

Buku yang ada dihadapan kita ini adalah kompilasi dari berbagai disiplin Ilmu yang meliputi bidang teknis lingkungan hidup, kimia terapan, kelautan, biologi terapan, ekonomi, manajemen, akuntansi dan sosial budaya yang ditulis oleh orang-orang yang berkompeten di bidang masing

Semiga buku sedehana ini bermanfaat untuk proses adaptasi dan ketahanan kita menghadapi persoalan perubahan iklim dan dampak lingkungan hidup di sekitar kita.

Kami mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan penulis kontributor dalam penerbitan buku ini yang dalam waktu singkat dapat menyelesaikan naskah tulisan tepat pada waktunya. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan pada Bung Doni Pinayungan, Direktur Lembaga Penerbit UNRIKAPress yang telah menerbitkan buku ini

Batam, Juli 2016

Ade P. Nasution

DAFTAR ISI

PENGANTAR EDITOR

DAFTAR ISI

PROLOG :

NEW YORK DAN PARIS SUMMIT, PERUBAHAN IKLIM DAN KESIAPAN KITA
DALAM PELESTARIAN LINGKUNGAN HIDUP.....1

PERMASALAHAN DAN SOLUSI PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR DI KOTA BATAM.....8

MENCAPAI PERFORMA BISNIS UNGGUL DENGAN MENERAPKAN
GREEN MARKETING PADA PERUSAHAAN DI INDONESIA.....27

SANKSI HUKUM LINGKUNGAN HIDUP DAN PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN.....46

WASPADA, LINGKUNGAN HIDUP BATAM TERANCAM.....63

BATAM DAN ANCAMAN KELANGKAAN AIR BERSIH.....68

PENCEMARAN LOGAM BERAT DI PERAIRAN DAN EFEKNYA
PADA KESEHATAN MANUSIA.....73

KOTA BATAM TAK BUTUH REKLAMASI.....91

HUTAN MANGROVE KIAN TERGERUS PEMBANGUNAN.....123

UPAYA KONSERVASI EKOSISTEM MANGROVE BERBASIS
KEMANDIRIAN MASYARAKAT DI WILAYAH PESISIR BATAM.....128

PENTINGKAH CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY ?.....

PENEGAKAN HUKUM TERHADAP PENCEMARAN DAN PERUSAKAN
LINGKUNGAN HIDUP

PERKEMBANGAN *GREEN ACCOUNTING* DAN PENERAPANNYA
DALAM MENJAWAB PERMASALAHAN LINGKUNGAN DI INDONESIA

MAKNA KHALIFAH DAN KESEIMBANGAN ALAM

URGENSI LINGKUNGAN BERKELANJUTAN DALAM DUAL ECONOMIC BAGI
MASYARAKAT PESISIR KEPRI

ADAKAH PARPOL YANG PEDULI LINGKUNGAN?

EPILOG :
PENCEMARAN PERAIRAN PESISIR KOTA BATAM DAN HARAPAN
PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP

PROFIL PENULIS

PROLOG

NEW YORK DAN PARIS SUMMIT, PERUBAHAN IKLIM DAN KESIAPAN KITA DALAM PELESTARIAN LINGKUNGAN HIDUP

Ade P. Nasution

Pada 2015 lalu telah diadakan konferensi Perubahan iklim di Paris, Perancis. Pertemuan Paris ini yang disebut dengan Conference of the Parties (COP) to the United Nations Framework Convention on Climate Change sesi ke-21 ini adalah merupakan perhelatan dunia dalam menyikapi isu perubahan iklim yang saat ini mulai dirasakan dampaknya.

Tujuan pertemuan COP21, untuk kali pertama dalam 20 tahun, sebuah kesepakatan legal-binding akan dihasilkan, yang memungkinkan perjuangan komunitas internasional dalam menghadapi Perubahan Iklim menjadi lebih efektif serta memberikan penguatan terhadap transisi upaya pencegahan maupun adaptasi, serta membangun masyarakat low carbon dan program-program ekonomi yang bersifat low carbon.

Sebelum pertemuan Paris pada November 2015, pada bulan September 2015 juga digelar perhelatan akbar di Markas PBB, New York yaitu perhelatan Sustainable Development Summit sekaligus pengesahan dokumen Sustainable Development Goals yang dihadiri Oleh 193 Negara dengan menetapkan 17 tujuan global yang langsung diadopsi oleh 193 negara secara aklamasi termasuk Indonesia. Dari 17 tujuan global tersebut

yang diantaranya adalah tujuan dengan sasaran lingkungan hidup yaitu Air Bersih dan Sanitasi, Energi Bersih dan terjangkau, Keberlanjutan Kota dan Komunitas, Aksi terhadap Iklim, Kehidupan Bawah Laut, dan Kehidupan di darat, sasaran lainya yang bersifat ekonomi dan sosisl budaya juga sangat berhubungan dengan pelestarian lingkungan hidup.

Indonesia adalah kawasan yang sangat penting dan sekaligus rawan terkait dengan persoalan perubahan iklim secara global. Indonesia sebagai salah satu negara yang memiliki kawasan hutan luas rawan terhadap perubahan iklim yang dihasilkan dari penambahan emisi karbon akibat alih fungsi lahan hutan. Posisi tersebut memberikan konsekuensi dan dampak yang besar terhadap demokrasi, institusi pemerintahan, ekonomi dan komunitas dalam berbagai aspek. Kawasan hutan tropis yang terdapat di Indonesia adalah kawasan terbesar kedua di dunia sesudah Brazil, dimana jutaan hidup manusia tergantung, terkait dengan persoalan kepemilikan dan kestabilan keamanan, seperti yang ditunjukkan oleh fenomena pembakaran hutan dan asap yang ditimbulkan hingga ke negara tetangga lain di ASEAN seperti Malaysia dan Singapura

Perubahan iklim yang dunia rasakan saat ini adalah perubahan – perubahan dalam bentuk ruang dan waktu. Dampak perubahan iklim secara global, antara lain sebagai berikut

- a. Mencairnya bongkahan es di kutub utara sehingga menyebabkan permukaan laut naik yang dapat mengurangi jumlah daratan dan bisa saja dalam waktu tertentu menenggelamkan sebuah pulau atau daratan luas

- b. Suhu bumi yang panas menyebabkan mengeringnya air permukaan sehingga air menjadi langka dan ini telah dialami oleh berbagai negara-negara di afrika, suhu panas bumi juga menyebabkan banyak kasus gagal panen yang merugikan umat manusia.
- c. Meningkatnya risiko kebakaran hutan, yang secara kualitatif dan kuantitatif menyebabkan gangguan pada kesehatan dan menyebabkan gangguan-gangguan secara ekonomi
- d. Mengakibatkan El Nino dan La Nina, Sejak 1980, telah terjadi lima kali El Nino di Indonesia, yaitu pada 1982, 1991, 1994, dan 1997/98. El Nino tahun 1997/98 menyebabkan kemarau panjang, kekeringan luar biasa, terjadi kebakaran hutan yang hebat di berbagai pulau, dan produksi bahan pangan turun dratis, yang kemudian disusul krisis ekonomi.

Indonesia sejak pemerintahan Orde baru yang telah memperkenalkan industrialisasi dan penanaman modal asing dengan membuka lebar-lebar pintu investasinya termasuk investasi terhadap industri kehutanan dan industri maritim. Kebijakan industrialisasi selama ini di Indonesia cukup banyak berkontribusi dalam perubahan iklim ini. Pembabatan hutan untuk tujuan komersial tanpa adanya upaya konservasi yang bagus dan terencana, pembukaan pabrik-pabrik baru yang berpotensi menimbulkan polusi udara dan air yang tidak bisa dikalkulasi.

Di Batam misalnya, kota ini di gadang-gadang sebagai pusat alih kapal terbesar di Indonesia yang melayani industri Shipyard baik dalam pembuatan maupun (perbaikan) repair kapal. Secara kasat mata, bisnis disektor ini menyerap banyak tenaga kerja dan menjadi kebanggaan bangsa karena mampu mendatangkan investor asing.

Namun dibalik keberhasilan tersebut tersimpan derita lain, yakni tentang dampak polusi yang di hasilkan oleh berbagai alat-alat dan bahan-bahan dalam industry shipyard tersebut. Akibat dari limbah sandblasting yang digunakan dalam proses pembuatan dan repair kapal, lingkungan air dan udara terpapar polusi. Disamping dampak kesehatan yang dialami oleh warga sekitar ada juga dampak yang lebih besar yakni semakin berkurangnya hasil tangkapan ikan para nelayan di wilayah yang berdekatan dengan lokasi pabrik pembuatan kapal tersebut, disamping itu juga sangat merusak lingkungan laut yang kaya akan terumbu karang dan hutan mangrove yang sangat diyakini oleh para pakar merupakan penyelamat kehidupan manusia .

Disamping itu juga, proses industrialialisasi pada umumnya di Indonesia cenderung bersifat saling mematikan . Banyak orang yang dulunya berprofesi sebagai petani atau nelayan terpaksa berubah profesi lain seperti pekerja pabrik, buruh bangunan dan sektor informal lainnya. Dampak ini bukanlah dampak yang diinginkan oleh Tujuan pembangunan yang berkelanjutan karena industrialisasi dan pembangunan suatu negara justru menjauhkan mereka dari habitat dan lingkungan hidup mereka.inilah yang disebut dengan pembangunan yang membunuh, pembangunan yang

memisahkan nelayan dari lautan dan pembangunan yang memisahkan petani dari sawah ladangnya.

Di Batam misalnya, hanya sedikit orang saja yang menggantungkan hidupnya pada pertanian dan perikanan, tidak lain karena sector perikanan dan pertanian ini tempatnya telah direbut oleh industry industry baik industri elektronik maupun industry perkapalan hal ini dapat dilihat dari Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) kota Batam yang untuk sektor Pertanian dan perikanan yang kontribusinya hanya di bawah 5 % dan hal ini berbanding terbalik dengan industri pengolahan dan industri alih kapal yang kontribusinya diatas 50 %.

Ke depan, karena semangat Sasaran pembangunan berkelanjutan (Sustainable Development Goals_ dan pertemuan Paris tentang perubahan Iklim adalah semangat komunal internasional yang mana bangsa-bangsa di dunia sudah merasakan dampak langsung dari perubahan iklim yang terjadi saat ini pemerintah Indonesia harus mengkaji kembali konsep perencanaan pembangunan yang selama ini lebih mengutamakan prestasi fisik dan indikator kuantitatif saja ketimbang pembangunan yang memanusiakan manusia seutuhnya. Apakah arti tingkat pertumbuhan ekonomin yang tinggi dan devisa perdagangan yang surplus tapi sekian tahun ke depan masyarakatnya akan kepanasan, kelaparan, kekurangan air bersih dan ketiadaan pangan. Pertemuan Paris 2015 adalah suatu refleksi betapa dunia saat ini mulai terancam dan untuk itu setiap bangsa, termasuk Indonesia harus mempunyai program pencegahan, adaptasi dan merumuskan program pembangunan yang

ramah lingkungan untuk mengurangi kerusakan-kerusakan lingkungan yang tentunya dapat memperbaiki perubahan iklim. Karena itu, sudah waktunya kita memandang perubahan iklim sebagai tantangan bukan halangan. Jika perubahan iklim dipandang sebagai halangan, maka kita akan menyerah begitu saja, sementara tantangan adalah sesuatu yang harus dihadapi dan diselesaikan dengan baik dan benar. Indonesia harus menjawab tantangan ini dan tidak hanya pemerintah tetapi juga semua pihak harus turut menjawabnya dengan aksi nyata.

Kondisi saat ini, dimana begitu terbukanya arus teknologi informasi yang berperan dalam membangunkan kesadaran masyarakat global akan pentingnya pelestarian lingkungan hidup bagi manusia untuk kelanjutan hidup umat manusia. Di Negara Barat dan beberapa negara Asia, pemerintah dan rakyatnya yang telah mempunyai kesadaran yang tinggi terhadap perubahan iklim dan kelestarian lingkungan hidup telah menerapkan standar tinggi terhadap kehidupan dan tingkah laku ekonomi mereka. Masyarakat di negara tersebut akan menolak keras bahkan memboikot produk-produk konsumsi yang berasal dari produk yang merusak lingkungan hidup seperti praktik illegal logging, pengelolaan limbah B3 yang tidak sesuai standard, limbah produksi dan lainnya yang merusak lingkungan hidup dan terkadang berdampak pada penjualan saham perusahaan perusak lingkungan.

Indonesia sebagai salah satu negara yang mengadopsi kebijakan pembangunan yang berkelanjutan sudah saatnya merubah paradigma perencanaan pembangunan dari yang berbasis pertumbuhan ke basis

peningkatan kualitas hidup masyarakatnya. Hentikan seluruh eksploitasi sumberdaya alam yang berlebihan seperti pertambangan dan industri berat yang merusak lingkungan, dan dengan cerdas mensubsitisi ke arah ekonomi kreatif dan meningkatkan kemampuan perekonomian berbasis jumlah modal penduduk yang besar.

PERMASALAHAN DAN SOLUSI PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR DI KOTA BATAM

Lani Puspita

Selama tahun 2015 – 2016 Kota Batam (khususnya Pulau Batam) mengalami permasalahan sumber daya air, yaitu berupa kekeringan selama kemarau panjang 2015 karena pengaruh El Nino (yaitu antara bulan Juli – November 2015) dan banjir di beberapa titik selama bulan Februari – Juni 2016 ini (walaupun sebenarnya curah hujan tidak terlalu tinggi)⁽²⁾. Permasalahan sumber daya air ini, selain disebabkan oleh iklim, juga disebabkan oleh kurang baiknya pengelolaan sumber daya air di Pulau Batam.

Akibat kemarau panjang selama Juli – November 2015, waduk-waduk di Batam menurun paras airnya, sehingga PT. Adhya Tirta Batam (selaku perusahaan penyedia air bersih di Kota Batam) terpaksa melakukan *rationing* bagi para pelanggan yang dilayani oleh Instalasi Pengolahan Air (IPA) Sei Harapan dan Sei Ladi. *Rationing* tersebut dilakukan dengan sistem 2/1 atau 3/1, artinya air mengalir dua hari dan mati selama sehari (2/1) atau air mengalir tiga hari dan mati sehari (3/1); *rationing* tersebut dilakukan selama bulan September hingga Desember 2015⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾. Selama kemarau panjang 2015, kelima waduk yang menjadi sumber air baku air bersih Pulau Batam menurun paras airnya antara 2,22 meter hingga 3,71 meter, secara rinci penurunan paras air tersebut adalah sebagai berikut: Waduk Mukakuning sebanyak 3,39 meter, Waduk Sei Ladi

sebanyak 3,20 meter, Waduk Nongsa sebanyak 3,71 meter, Waduk Sei Harapan sebanyak 3,14 meter, dan Waduk Duriangkan sebanyak 2,22 meter⁽⁷⁾.



Gambar 1. Waduk Sei Ladi yang Menyusut (Sumber: Dokumentasi PT. ATB)

Mengenai banjir, saat ini ada 5 daerah di Kota Batam yang memiliki potensi banjir cukup besar, yaitu daerah Marina, Tiban, Sekupang, Batu Aji, dan Batam Centre⁽²⁾. Salah satu contoh, di kawasan Tiban Centre, Jalan Raya Gajah Mada, Tiban Centre, dan Tiban Mc. Dermot, saat ini ketinggian banjir bisa mencapai 1 meter; menurut warga, banjir tersebut adalah yang terburuk selama beberapa tahun terakhir ini⁽⁸⁾. Melihat permasalahan terbatasnya sumber air baku air bersih dan banjir di Pulau Batam ini, maka perlu dirumuskan beberapa solusi untuk mengatasinya.



Gambar 2. Kondisi Banjir di Kawasan Tiban (Sumber: Tribunnews.com)

STATUS CADANGAN AIR BAKU AIR BERSIH DI PULAU BATAM DAN UPAYA PENINGKATANNYA

Di Pulau Batam kebutuhan air bagi hampir seluruh warganya dipenuhi oleh sumber air berupa waduk. Pemerintah Kota Batam melarang warga P. Batam untuk mengambil air tanah karena P. Batam termasuk pulau kecil sehingga pengambilan air tanah dalam jumlah besar berpotensi besar menimbulkan intrusi air laut dan penurunan muka tanah. Saat ini ada 6 buah waduk yang dimanfaatkan sebagai air baku air minum di P. Batam, yaitu Waduk Duriangkang, Muka Kuning, Sei Harapan, Sei Ladi, Sei Baloj, dan Sei Nongsa (dalam waktu dekat juga akan dioperasikan Waduk Sei Tembesi). Air baku dari waduk tersebut diolah oleh IPA yang saat ini dikelola oleh PT. Adhya Tirta Batam; IPA tersebut adalah IPA

Duriangkang, IPA Tanjung Piayu, IPA Muka Kuning, IPA Sei Harapan, IPA Sei Ladi, dan IPA Sei Nongsa. Kapasitas waduk-waduk di Pulau Batam, kapasitas IPA PT. ATB, dan hasil produksi air bersih dari PT. ATB selama tahun 2014 disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Kapasitas Waduk-Waduk di P. Batam, Kapasitas IPA PT. ATB, dan Hasil Produksi Air Bersih PT. ATB selama Tahun 2014

NO.	WADUK	VOLUME (m ³)	KAPASITAS PRODUKSI IPA (liter/detik)	HASIL PRODUKSI (liter/detik)
1	Sei Harapan	3.600.000	210	212,96
2	Sei Baloi	270.000	300	26,10
3	Sei Nongsa	720.000	60	85,64
4	Sei Ladi	9.490.000	240	316,40
5	Muka Kuning	12.207.000	310	333,52
6	Duriangkang	78.180.000	3.000	1368,72
7	Tembesi	41.876.080	600	-
	TOTAL	146.343.080	4.720	2.343,34

(Sumber: BP Batam dalam BPS, 2015⁽⁹⁾)

Kebutuhan air bersih di Kota Batam semakin tahun juga semakin meningkat, hal ini terkait dengan semakin meningkatnya jumlah penduduk serta berkembangnya usaha industri, perdagangan, dan jasa di Kota Batam. Sebagian besar konsumsi air bersih dari PT. ATB di Pulau Batam berasal dari sektor non-niaga (rumah tempat tinggal dan instansi pemerintah); setelah itu disusul oleh kegiatan niaga (termasuk wisata); industri; badan sosial, rumah sakit, dan tempat peribadatan; serta pelabuhan/bandara. Lebih rinci, volume penyaluran air bersih dari PT. ATB

untuk setiap sektor selama tahun 2012 hingga 2014 disajikan di Tabel 2. Pada Tabel 2 tersebut, dapat dilihat bahwa peningkatan volume distribusi air bersih PT. ATB dari tahun 2012 ke tahun 2013 adalah 5,85% dan dari tahun 2013 ke tahun 2014 adalah 12,84%.

Tabel 2. Volume Air Bersih yang Didistribusikan PT. ATB untuk Setiap Sektor selama Tahun 2012 hingga 2014

NO	SEKTOR	VOLUME DISTRIBUSI AIR BERSIH PADA TAHUN (m ³)		
		2012	2013	2014
1	Non Niaga (Rumah Tinggal dan Instansi Pemerintah)	43.297.929	48.300.535	52.015.844
2	Industri	5.379.900	5.678.364	5.818.994
3	Badan Sosial, Rumah Sakit, dan Tempat Peribadatan	2.499.327	2.820.164	3.238.163
4	Niaga (Termasuk Wisata)	8.710.402	6.572.204	10.437.758
5	Pelabuhan/Bandara	254.776	290.455	322.412
	TOTAL	60.144.346	63.663.735	71.835.185
	PENINGKATAN DARI TAHUN KE TAHUN (%)		5,85	12,84

(Sumber: PT. ATB dalam BPS, 2015⁽⁹⁾)

Berdasarkan Kajian Lingkungan Hidup Strategis Kota Batam tahun 2015, ada 3 skenario untuk kenyamanan tinggal di Kota Batam, yaitu⁽¹⁰⁾:

- 1) Dilihat dari daya dukung dan daya tampung berdasarkan ruang atau lahan, jumlah penduduk Kota Batam yang dapat ditampung pada tahun 2030 adalah 3,36 juta jiwa.
- 2) Dilihat dari daya dukung dan daya tampung sumber air bersih, penduduk Kota Batam yang dapat terlayani maksimal adalah 1,7 juta jiwa.
- 3) Dilihat dari daya dukung dan daya tampung Ruang Terbuka Hijau (RTH) dan hutan, jumlah penduduk Kota Batam yang dapat didukung maksimal adalah 1,4 juta jiwa.

Menurut Bpk Dendi Purnomo (Kepada Badan Pengendalian Dampak Lingkungan (BAPEDAL) Kota Batam), untuk menjamin ketersediaan air bersih, Kota Batam harus bisa memperdalam waduk, *me-recycle* atau mendaur ulang air, serta menerapkan ketentuan zonasi pemanfaatan ruang yang lebih ketat dan berpihak pada keberadaan area bervegetasi (yaitu Kawasan Hutan dan RTH). Selain itu Kota Batam juga harus memberlakukan program dan kebijakan strategis untuk mengatasi status quo Pulau Tonton, Pulau Nipah, Pulau Setokok, Pulau Rempang, Pulau Galang, dan Pulau Galang Baru⁽¹⁰⁾.

Merujuk pada Laporan Studi Kebutuhan dan Penyediaan Sumber Air Kota Batam yang dilakukan oleh Lembaga Afiliasi Penelitian dan Industri (LAPI) Institut Teknologi Bandung (ITB) pada tahun 2000, usia efektif Waduk Nongsa adalah hingga tahun 2060, Waduk Baloi hingga tahun 2010, Waduk Sei Harapan hingga tahun 2075, Waduk Sei Ladi hingga tahun 2135, Waduk Muka Kuning hingga tahun 2169, dan Waduk Duriangkang hingga tahun 2262. Perhitungan usia efektif waduk tersebut didasarkan pada kapasitas tampungan minimum yang diperlukan, laju sedimentasi, dan karakteristik waduk⁽¹¹⁾. Data lebih rinci mengenai perubahan kapasitas tampung waduk akibat sedimentasi dan perhitungan usia efektif waduk disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3. Perubahan Kapasitas Tampung Waduk-Waduk di Pulau Batam Akibat Sedimentasi

WADUK	LAJU SEDIMENTASI (x 10 ⁶ m ³ /tahun)	PERUBAHAN KAPASITAS TAMPUNG WADUK (x 10 ⁶ m ³ /tahun)					
		2000	2005	2010	2015	2020	2025
Sei Nongsa	0,007718	0,72	0,681	0,643	0,643	0,566	0,0527
Sei Baloi	0,008241	0,27	0,229	0,188	0,146	0,105	0,064
Sei Harapan	0,032100	3,60	3,440	3,279	3,119	2,958	2,798
Sei Ladi	0,060734	9,49	9,186	8,883	8,579	8,275	7,972
Muka Kuning	0,068519	12,72	12,377	12,035	11,692	11,350	11,007
Duriangkang	0,264190	78,18	76,859	75,538	74,217	72,896	71,575

(Sumber: LAPI ITB, 2000⁽¹¹⁾)

Tabel 4. Perhitungan Usia Efektif Waduk-Waduk di Pulau Batam

NO	WADUK	ELEVASI SPILLWAY (m)	LAJU SEDIMENTASI (m ³ /tahun)	KAPASITAS OPERASI MIN. (x 10 ⁶ m ³)	VOLUME PADA ELEVASI SPILLWAY (x 10 ⁶ m ³)	DEAD STORAGE		USIA GUNA EFEKTIF MULAI TAHUN 2000 (tahun)
						ELEVASI (m)	VOLUME (x 10 ⁶ m ³)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8) = (6) – (5)	(9) = (8)/(4)
1	Sei Nongsa	10,0	7.718	0,258	0,72	9,08	0,462	60
2	Sei Baloi	10,0	8.241	0,189	0,27	6,82	0,081	10
3	Sei Harapan	10,0	32.100	1,208	3,60	7,94	2,392	75
4	Sei Ladi	0,0	60.734	1,266	9,49	-1,22	8,224	135
5	Muka Kuning	25,0	68.519	1,150	12,72	23,76	11,571	169
6	Duriangkang	7,5	264.190	8,833	78,18	6,07	69,347	262

(Sumber: LAPI ITB, 2000⁽¹¹⁾)

Dilihat dari kondisi kebutuhan air bersih yang semakin meningkat dan kondisi sumber air baku saat ini, maka dalam hal ini Penulis dapat menyarankan beberapa alternatif yang perlu dilakukan oleh berbagai pemangku kepentingan di Kota Batam untuk menjamin ketersediaan air baku air bersih di Pulau Batam, yaitu:

- 1) Melakukan restorasi terhadap waduk-waduk yang telah ada sekarang (upaya restorasi yang dapat dilakukan akan diuraikan lebih lanjut).
- 2) Memastikan terpenuhinya Ruang Terbuka Hijau Publik dan Ruang Terbuka Hijau *Private*, hal ini untuk meningkatkan cadangan air bawah tanah, yang juga akan terkait dengan jumlah air yang dapat mengalir menuju waduk melalui aliran bawah tanah.
- 3) Memastikan terjaganya vegetasi di Hutan Lindung, sama halnya dengan nomor (2), hal ini juga perlu dilakukan untuk meningkatkan cadangan air bawah tanah.
- 4) Mewajibkan setiap pemrakarsa kegiatan (swasta ataupun pemerintah), yang akan melakukan kegiatan pembangunan kawasan lebih dari 10 Ha atau akan melakukan kegiatan pembangunan yang dalam operasionalnya memerlukan air bersih lebih dari 648 m³/hari untuk membangun reservoir sendiri, serta membangun IPA sendiri. Besaran kawasan 10 Ha didapatkan dari analogi bahwa kegiatan industri di kota besar (seperti Batam) adalah wajib memiliki Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup (AMDAL) menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup (MENLH) No. 5 Tahun 2012 tentang “Jenis Rencana Usaha dan/atau Kegiatan yang Wajib Memiliki AMDAL”⁽¹²⁾; sedangkan besaran air bersih 648 m³/hari didapatkan dari analogi bahwa kebutuhan air di kawasan industri adalah 0,55 – 0,75 liter/detik/Ha. Reservoir dapat dibangun di area ruang terbuka kawasan, di bawah lahan parkir, atau yang lainnya. Untuk kawasan yang berada di daerah pesisir, dapat dipertimbangkan untuk melakukan *SWRO* (*Sea Water Reserve Osmosis*), yaitu proses desalinasi air laut untuk menghasilkan air tawar.

- 5) Mengintegrasikan saluran drainase Pulau Batam dengan inlet waduk-waduk di Batam. Hal ini selain untuk meningkatkan tampungan air waduk, juga untuk mengatasi banjir; namun dalam saluran drainase tersebut perlu dibangun *check dam* penampung sedimen (agar sedimen yang terbawa air hujan tidak masuk ke dalam waduk) dan dipastikan tidak ada air limbah tidak terolah yang dibuang ke dalam saluran drainase tersebut.

Khusus untuk dengan restorasi waduk, ada beberapa alternatif pengelolaan yang dapat disarankan oleh Penulis, yaitu:

- 1) Menjaga kerapatan vegetasi di *catchment area* (khususnya hutan lindung) dan melakukan reboisasi agar lahan yang terbuka berkurang, karena lahan yang terbuka akan menimbulkan erosi ke arah waduk.
- 2) Menghentikan aktivitas perikanan yang ada di waduk, dan memindahkannya ke lokasi lain yang sesuai, hal ini karena waduk di Pulau Batam hanya diperuntukan sebagai sumber air baku air minum (buka waduk serbaguna).
- 3) Melakukan pemanenan terhadap tumbuhan air yang pertumbuhannya *invasive*, terutama Eceng gondong (*Eichornia crassipes*) dan *Myriophyllum*.
- 4) Membangun parit sedimentasi (*sedimentation ditch*) di sempadan waduk yang potensi erosi dari *catchment area*-nya tinggi. Parit sedimentasi ini berfungsi untuk mensedimentasikan partikel tanah yang terbawa oleh aliran air hujan ke dalam waduk.

- 5) Melakukan penghisapan/penyiphonan sedimen dan air dari zona *hypolimnion* (dasar) waduk, terutama di lokasi yang airnya cukup tercemar. Air yang dihisap tersebut kaya nutrisi sehingga baik untuk digunakan sebagai air irigasi/menyiram tanaman di jalur hijau Kota Batam.



**Gambar 3. Kondisi Waduk Sei Balai yang Ditumbuhi Eceng Gondok
(Sumber: Foto Pribadi)**

STATUS BANJIR DI PULAU BATAM DAN UPAYA PENANGGULANGANNYA

Telah disebutkan sebelumnya bahwa bencana banjir di Pulau Batam pada tahun 2016 ini di beberapa titik adalah yang terparah selama beberapa tahun terakhir. Menurut Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Batam, terdapat 47 titik banjir dan 24 titik longsor di 12 kecamatan yang ada di Batam; tidak adanya tempat resapan air, termasuk minimnya drainase, dan banyaknya permukiman liar menjadi penyebab banjir tersebut⁽¹³⁾. Pemerintah Kota Batam sendiri telah menyiapkan 8 Program Pengendalian Banjir dan Perbaikan Jaringan Pengairan 2016, yaitu⁽¹³⁾:

- 1) Pemeliharaan rutin drainase Kota Batam
- 2) Penyusunan DED drainase Kota Batam
- 3) Pembangunan drainase Wilayah I Kota Batam (wilayah Batu Ampar dan Bengkong)
- 4) Penyusunan DED drainase Kota Batam (wilayah Lubuk Baja dan Batam Kota)
- 5) Penyusunan DED drainase Kota Batam (wilayah Sei Beduk, Nongsa, dan Galang)
- 6) Penyusunan DED drainase Kota Batam (wilayah Sagulung)
- 7) Pembangunan drainase Wilayah V Kota Batam (Sekupang, Batu Aji, dan Belakang Padang)
- 8) Pembangunan drainase di saluran lingkungan dan kawasa permukiman perkotaan

Banjir sebetulnya terjadi karena air hujan yang turun tidak termanfaatkan dengan baik. Sebagai panduan untuk memanfaatkan air hujan, pemerintah sebetulnya telah menetapkan Peraturan MENLH Nomor 12 Tahun 2009 tentang “Pemanfaatan Air Hujan”. Menurut Peraturan MENLH ini, pemanfaatan air hujan adalah serangkaian kegiatan mengumpulkan, menggunakan, dan/atau meresapkan air hujan ke dalam tanah. Pemanfaatan air hujan tersebut bisa dilakukan dengan membangun sumur resapan, kolam pengumpul air hujan, dan lubang resapan biopori. Sumur Resapan adalah lubang yang dibuat untuk meresapkan air hujan ke dalam tanah dan/atau lapisan batuan pembawa air. Kolam pengumpul air hujan adalah kolam atau wadah yang dipergunakan untuk menampung air hujan yang jatuh di atap bangunan (rumah, gedung perkantoran atau industri) yang disalurkan melalui talang. Lubang Resapan Biopori adalah lubang yang dibuat secara tegak lurus (vertikal) ke dalam tanah, dengan diameter 10 – 25 cm dan kedalaman sekitar 100 cm atau tidak melebihi kedalaman muka air tanah. Pada Peraturan MENLH Nomor 12 Tahun 2009 tersebut disajikan “Lampiran Tata Cara Pemanfaatan Air Hujan”. Berikut adalah gambar-gambar tata cara pemanfaatan air hujan tersebut:



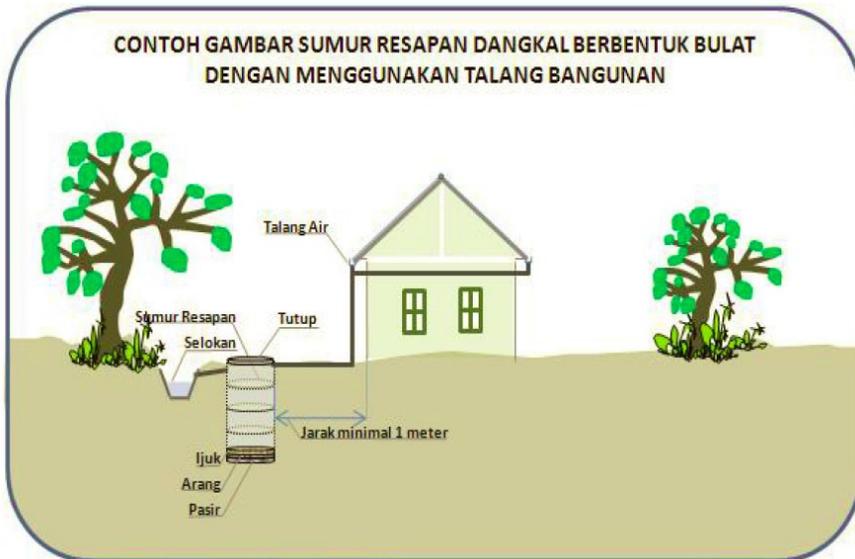
Gambar 4. Contoh Kolam Pengumpul Air Hujan di Atas Permukaan Tanah



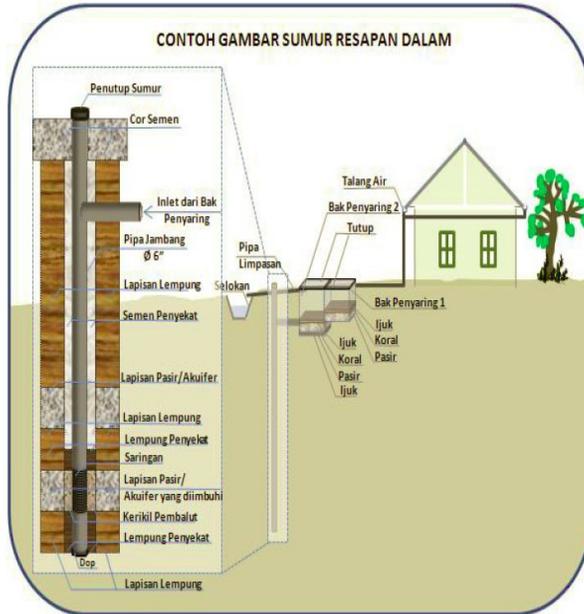
Gambar 5. Contoh Kolam Pengumpul Air Hujan di Bawah Permukaan Tanah



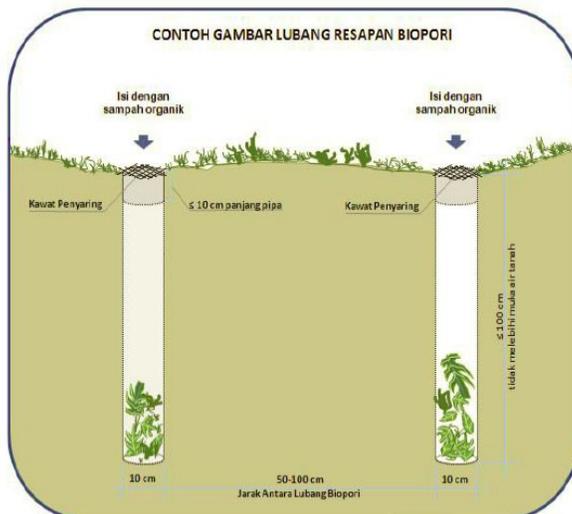
Gambar 6. Contoh Sumur Resapan Dangkal Berbentuk Bulat dengan Menggunakan Saluran Terbuka



Gambar 7. Contoh Sumur Resapan Dangkal Berbentuk Bulat dengan Menggunakan Talang Bangunan



Gambar 8. Contoh Sumur Resapan Dalam



Gambar 9. Contoh Lubang Resapan Biopori

Mengacu pada Undang-Undang No.7 Tahun 2004 tentang “Sumber Daya Air” (yang sekarang sedang disiapkan penggantinya), perlindungan dan pelestarian sumber air ditujukan untuk melindungi dan melestarikan sumber air beserta lingkungan keberadaannya terhadap kerusakan atau gangguan yang disebabkan oleh daya alam, termasuk kekeringan dan yang disebabkan oleh tindakan manusia. Perlindungan dan pelestarian sumber air tersebut dilakukan melalui⁽¹⁵⁾:

- 1) Pemeliharaan kelangsungan fungsi resapan air dan daerah tangkapan air;
- 2) Pengendalian pemanfaatan sumber air;
- 3) Pengisian air pada sumber air;
- 4) Pengaturan prasarana dan sarana sanitasi;
- 5) Perlindungan sumber air dalam hubungannya dengan kegiatan pembangunan dan pemanfaatan lahan pada sumber air;
- 6) Pengendalian pengolahan tanah di daerah hulu;
- 7) Pengaturan daerah sempadan sumber air;
- 8) Rehabilitasi hutan dan lahan; dan/atau
- 9) Pelestarian hutan lindung, kawasan suaka alam, dan kawasan pelestarian alam.

Pada UU No. 7 Tahun 2004 juga diuraikan tentang pengawetan air, dimana pengawetan air ditujukan untuk memelihara keberadaan dan ketersediaan air atau kuantitas air, sesuai dengan fungsi dan manfaatnya. Pengawetan air tersebut dilakukan dengan cara⁽¹⁵⁾:

- 1) Menyimpan air yang berlebihan di saat hujan untuk dapat dimanfaatkan pada waktu diperlukan;
- 2) Menghemat air dengan pemakaian yang efisien dan efektif; dan/atau
- 3) Mengendalikan penggunaan air tanah.

Pengawetan air secara terpadu seperti yang telah diuraikan Penulis di atas, diharapkan dapat mengatasi permasalahan banjir dan keterbatasan air baku air bersih di Kota Batam. Kegiatan pengawetan air tersebut merupakan tanggung jawab semua pihak, baik pemerintah, swasta, masyarakat, maupun akademisi.

DAFTAR PUSTAKA

- (1) Tribun Batam. 2016. "Badai *El Nino* Datang, Batam Terancam Krisis Air". <http://batam.tribunnews.com/2015/06/18/badai-el-nino-datang-batam-terancam-krisis-air> [18 Juni 2016]
- (2) Batam Pos. 2016. "Batam Hebat, Hujan Sedikit Langsung Banjir". <http://batampos.co.id/2016/06/23/199825/> [23 Juni 2016]
- (3) Batamnews. 2015. "ATB akan Stop Air Bersih ke Warga secara Bergilir". <http://batamnews.co.id/berita-6359-atb-akan-stop-air-bersih-ke-warga-secara-bergilir.html> [31 Agustus 2015]
- (4) Tribun Batam. 2015. "Pekan Depan, Pelanggan ATB Aliran Dam Sei Ladi Giliran *Rationing*". <http://batam.tribunnews.com/2015/09/12/pekan-depan-pelanggan-atb-aliran-dam-sei-ladi-giliran-rationing> [12 September 2015]
- (5) Tribun Batam. "Catat! ATB Kembali Ubah Sistem Penggiliran Air jadi 2/1 atau 3/1". <http://batam.tribunnews.com/2015/09/12/catat-atb-kembali-ubah-sistem-penggiliran-air-jadi-2-1-atau-3-1> [12 September 2015]
- (6) Batamnews. 2015. "ATB Stop Penggiliran Suplai Air Bersih di Sekupang". <http://batamnews.co.id/berita-9687-atb-stop-penggiliran-suplai-air-bersih-di-sekupang.html> [23 Desember 2015]

- (7) Suminar, C. 2016. "Melihat Kesuksesan ATB Melakukan *Water Rationing*". http://www.kompasiana.com/cucum-suminar/melihat-kesuksesan-atb-berlakukan-water-rationing_56975f0ba323bd440835a1f7 [14 Januari 2016]
- (8) Tribun Batam. 2016. "Dulu Hanya Genangan, Kini Banjir Setinggi 1 Meter Landa Kawasan Tiban di Batam". <http://www.tribunnews.com/video/2016/06/23/dulu-hanya-genangan-kini-banjir-setinggi-1-meter-landa-kawasan-tiban-di-batam> [23 Juni 2016]
- (9) Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Batam. 2015. Batam dalam Angka 2015. BPS Kota Batam. Batam.
- (10) Kejoranews. 2016. "KLHS Bapedalda 2015: Tahun 2030 Berdasarkan Daya Tampung Ruang Penduduk Batam Maksimal 3,36 Juta Jiwa". <http://www.kejoranews.com/2016/02/klhs-bapedalda-2015-tahun-2030.html> [3 Februari 2016]
- (11) Lembaga Afiliasi Penelitian dan Industri – Institut Teknologi Bandung (LAPI – ITB). 2000. Studi Kebutuhan Air dan Penyediaan Sumber Air. LAPI-ITB. Bandung.
- (12) "Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2013 tentang Jenis Rencana Usaha dan/atau Kegiatan yang Wajib Memiliki AMDAL".
- (13) Koran Sindo Batam. 2016. "PEMKO Anggarkan Rp. 29 Miliar: 14 Tahun Banjir, PEMKO Lamban Bergerak" [5 Juni 2016]
- (14) "Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 12 Tahun 2009 tentang Pemanfaatan Air Hujan".
- (15) "Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air".

MENCAPAI PERFORMA BISNIS UNGGUL DENGAN MENERAPKAN *GREEN MARKETING* PADA PERUSAHAAN DI INDONESIA

Edwin Agung Wibowo

Perkembangan baru-baru ini di berbagai aspek telah memberikan banyak keuntungan dan akan meningkatkan standar hidup secara signifikan. Namun, peningkatan permintaan untuk berbagai produk atau layanan menyebabkan perusahaan perlu usaha ekstra dalam memenuhi permintaan yang tinggi untuk produk dan layanan mereka. Dalam rangka memenuhi tuntutan berlipat ganda untuk produk dan jasa, perusahaan-perusahaan cenderung bergantung pada teknologi terbaru. Teknologi ini adalah cara-cara baru untuk mengembangkan dan memproduksi volume besar dari pekerjaan yang tidak dapat dilakukan oleh tenaga kerja manusia dalam waktu yang diperlukan. Oleh karena itu, cara melakukan kegiatan bisnis memiliki banyak keuntungan tetapi selama beberapa tahun terakhir, para peneliti menyadari bahwa hal tersebut menimbulkan bahaya serius untuk lingkungan dan kesehatan manusia. Misalnya, cara-cara saat ini dalam mengembangkan dan memproduksi produk atau layanan yang memiliki dampak signifikan pada perubahan iklim. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa peningkatan volume produk dan layanan yang datang dengan meningkatnya jumlah limbah selama proses produksi dan kegiatan pemasaran. Selain itu, produk yang tidak dapat didaur ulang sangat berbahaya tidak hanya untuk lingkungan tetapi juga untuk kesehatan

manusia dan binatang. Beberapa material yang digunakan dalam mempercepat proses produksi merupakan bahan kimia yang beracun. Selain itu, bahan kimia membawa banyak risiko yang menyebabkan berbagai jenis-jenis kanker dan penyakit mematikan lainnya. Berkenaan dengan ini perusahaan didorong untuk fokus pada dampak dari operasi bisnis mereka untuk lingkungan. Indonesia merupakan salah satu negara di mana meningkatnya kekhawatiran terhadap masalah lingkungan hidup, dan memaksa pemerintah dan lembaga-lembaga lainnya untuk mengambil tindakan untuk melindungi lingkungan, maka *green marketing* mendapatkan perhatian besar dalam bisnis.

Dalam bisnis, istilah *green marketing* terdiri dari produk atau jasa pemasaran yang tidak berpengaruh terhadap lingkungan. Dalam sebuah organisasi bisnis, meliputi sejumlah pemasaran dan kegiatan seperti departemen desain produk, pengadaan bahan baku, proses produksi serta kemasan dan distribusi (Kishore Kumar & Anand, 2013). Berbagai teori menunjukkan bahwa semua kegiatan yang disebutkan di atas merupakan apa yang disebut sebagai rantai pasokan. Istilah *supply* berarti semua urutan proses-proses yang terlibat antara produksi awal barang dan jasa tahap akhir dalam distribusi (Kishore Kumar & Anand, 2013). Misalnya, sebuah rantai pasokan efektif memungkinkan perusahaan untuk melacak performa produk atau layanan mereka untuk pasar dan untuk menjadi lebih kompetitif yang disebabkan oleh fakta bahwa perusahaan akan memiliki informasi yang cukup tentang pasar serta pengetahuan tentang kemungkinan masalah yang mungkin mempengaruhi tingkat keuntungan (Seretny, 2012).

Melakukan praktik *green marketing* tidak hanya terbatas pada produk atau layanan yang tidak membahayakan lingkungan tetapi juga untuk seluruh proses yang terlibat dari tahap awal hingga konsumen akhir. Menurut penelitian yang berbeda, *green marketing* telah menjadi salah satu alat bantu bisnis yang paling penting (Seretny, 2012). Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa sebuah perusahaan yang berfokus pada praktik *green marketing* lebih memungkinkan untuk menarik pelanggan potensial dibandingkan dengan yang tidak. Selain itu, baru-baru ini, meningkatnya bencana alam dan polusi udara berakibat pada perusahaan untuk tidak mengabaikan dampak kegiatan mereka pada lingkungan dan kesehatan manusia dan hewan. Misalnya, praktik-praktik *green marketing* diterapkan dalam bidang-bidang usaha yang banyak seperti pembelian bahan baku, proses produksi, proses kemasan serta transportasi dan proses distribusi (Gopalakrishnan, Steyn, & Harvey, 2014). Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa hubungan antara yang disebutkan di atas beberapa bagian organisasi bisnis penting dan efektivitas dari salah satu pencapaian memberikan kontribusi terhadap yang lain (Ali, 2015). Misalnya, ketika memilih jenis-jenis bahan-bahan mentah yang sesuai untuk produk atau layanan yang diberikan, sebuah perusahaan mungkin berhadapan dengan tugas yang besar untuk memilih satu tipe dari berbagai jenis bahan mentah yang tersedia. Oleh karena itu, ia mengambil pengetahuan yang kuat dan kemampuan untuk membedakan bahan-bahan yang paling tepat dari produk-produk yang dalam hal kualitas, biaya, pilihan pelanggan serta kemungkinan dampak bahwa produk atau layanan ke lingkungan atau kesehatan konsumen (Gopalakrishnan, Steyn, & Harvey, 2014).

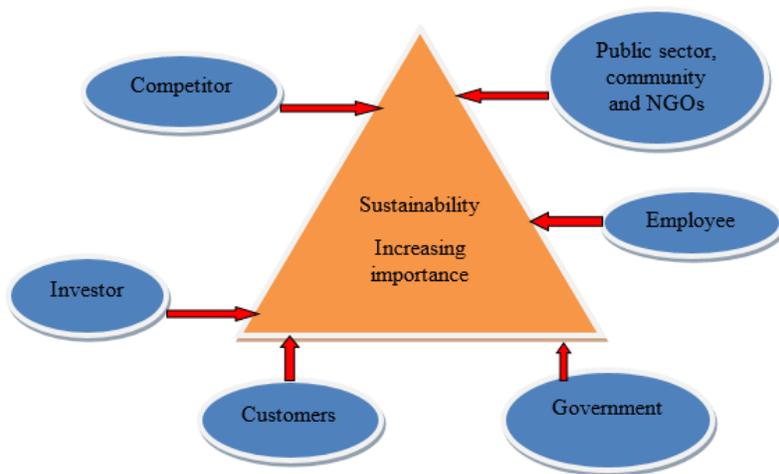
Memahami peran yang lebih memusatkan perhatian pada *green marketing* adalah vital bagi keberlangsungan organisasi bisnis karena, untuk bersaing, reputasi organisasi bisnis sangat menentukan. Misalnya, setiap perusahaan berusaha untuk memenuhi harapan untuk para pelanggan. Lebih-lebih lagi, pengalaman yang paling menantang *marketers* dan manajer adalah membangun dan menjaga hubungan jangka panjang dengan *stakeholder* serta dengan komunitas di seluruh organisasi bisnis (Gopalakrishnan, Steyn, & Harvey, 2014). Dalam bisnis, *stakeholder*, terdiri dari seseorang di dalam atau di luar lingkungan yang mana perusahaan beroperasi dan yang memiliki minat dalam operasi perusahaan. Secara umum, *stakeholder*, termasuk karyawan organisasi bisnis, pemasok, pelanggan, pemegang saham dan manajer serta masyarakat (Seretny, 2012). Dapat dikatakan bahwa elemen-elemen ini menentukan citra organisasi bisnis (Ali, 2015).

Menggunakan keberlanjutan untuk bersaing

Ada banyak cara untuk bersaing di pasar. Sebagian besar perusahaan juga berfokus pada strategi yang berbeda seperti differensiasi dan *positioning* di antara banyak perusahaan untuk bersaing di pasar, tetapi hanya ada beberapa perusahaan yang ingat untuk menekankan pada pemasaran keberlanjutan atau *sustainable marketing*. Dalam bisnis, cara sebuah perusahaan memperkenalkan produk-produk atau layanan dapat menentukan keberhasilan karena jika pelanggan tidak mengetahui keberadaan suatu produk atau layanan, mereka tidak akan membelinya. (Moldavska & Welo, 2015). Karena itu, perlu mengambil beberapa strategi bagi perusahaan untuk menciptakan kesadaran atas produk atau layanan

untuk pelanggan mereka. Menciptakan loyalitas pelanggan adalah suatu yang menantang dan memusingkan karena sebuah perusahaan atau organisasi bisnis harus berinvestasi banyak energi, waktu dan komitmen dalam melakukan riset pasar, menilai kebutuhan pelanggan serta dalam mendirikan program loyalitas konsumen (Rutkauskas, 2012). Oleh karena itu, menggunakan *sustainable competitiveness* menyajikan potensi untuk menarik pelanggan dengan yang akan meningkatkan keuntungan perusahaan (Hendrix, 2014).

Saat ini, globalisasi telah diubah bagaimana perusahaan dan orang yang digunakan untuk melakukan bisnis di masa lalu. Misalnya, dalam beberapa dekade terakhir bila sebagian besar organisasi bisnis yang beroperasi pada tingkat lokal, masalah-masalah lingkungan tidak dianggap sebagai sebuah masalah besar (Moldavska & Welo, 2015). Lebih jauh lagi, fakta bahwa setiap perusahaan telah ditentukan dan yang ditetapkan basis pelanggan memfasilitasi mereka untuk melakukan operasi mereka di tempat tertentu dan cara langsung. Namun, melakukan bisnis di masa sekarang telah berubah menjadi sebagai bisnis yang akan international. Sebagai hasil, perusahaan yang diliputi oleh tekanan dari lingkungan eksternal yang dapat mempengaruhi performa mereka (Rutkauskas, 2012)



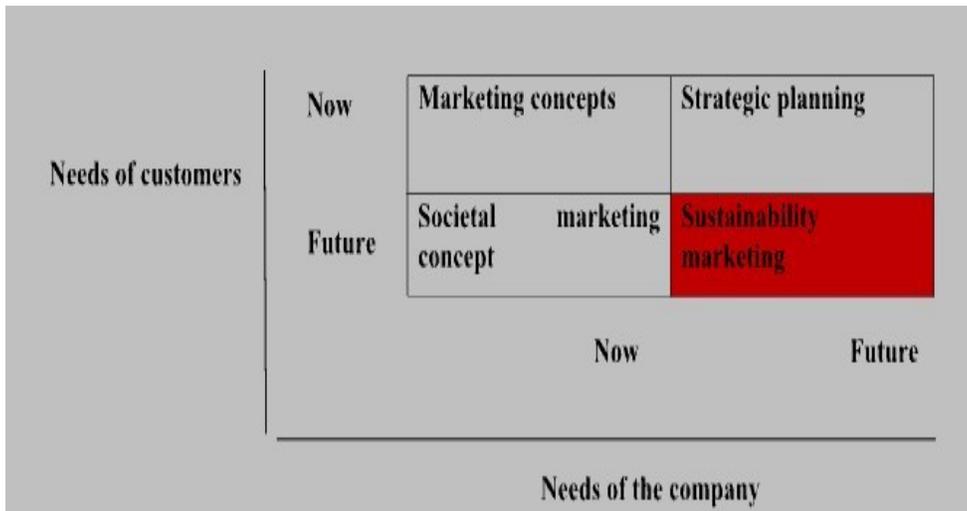
Gambar 1. Sebuah ilustrasi yang melatarbelakangi perubahan-perubahan ke arah keberlanjutan dan *green marketing* (Thrupp, Fetzer, & CSWA, 2016)

Sebagaimana keberlanjutan dijadikan sebuah patokan, situasi saat ini tidak menawarkan perusahaan dengan pilihan saat datang untuk atau tidak memperhatikan praktik bisnis berbasis lingkungan. Hal ini disebabkan oleh banyak negara yang ditentukan undang-undang yang berbeda dan persyaratan peraturan mengenai praktik bisnis yang dapat diterima (Rutkauskas, 2012). Sebagai hasil, beberapa produk atau layanan ditemukan pada blacklist produk atau layanan yang tidak diterima di beberapa daerah (Bughin, Doogan, & Vetvik, 2010). Ini adalah masalah yang serius kepada perusahaan karena dapat mempengaruhi performa mereka di masa depan. Selain itu, lebih banyak orang menyadari situasi

dan keprihatinan yang dibangkitkan oleh isu-isu lingkungan, lebih lagi mereka akan cenderung membeli atau mengonsumsi produk atau layanan yang ramah lingkungan (Crassous & Gassmann, 2012).

Lebih jauh lagi, fakta bahwa perusahaan wajib untuk mengungkapkan informasi mengenai bahan-bahan dan proses produksi mereka adalah sesuatu yang membuat keberlanjutan satu aspek sensitif dari bisnis saat ini (Bughin, Doogan, & Vetvik, 2010). Menurut laporan, kompetisi menggunakan bentuk keberlanjutan gambar yang positif dari organisasi bisnis dan membantu perusahaan untuk mencapai keuntungan dalam jangka panjang. Selain itu, ketika suatu perusahaan memiliki citra positif, ia menjadi lebih mudah untuk mengambil alih industri yang disebabkan oleh fakta bahwa pelanggan dapat menikmati membeli dan mengonsumsi produk atau layanan sementara memperkenalkan teman-teman mereka dan saudara-saudaranya. Sebenarnya, ini adalah bagaimana *word-of-mouth* berperan (Hendrix, 2014). Dalam pengertiannya, *word-of-mouth* adalah alat bantu bisnis yang terdiri dari informasi yang melintas dari sumber terpercaya informasi ke konsumen dari produk atau layanan yang diberikan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa alat perujuk *word-of-mouth* memiliki potensi dan nilainya diperkirakan mencapai jutaan dolar (Bughin, Doogan, & Vetvik, 2010). Ini adalah karena memiliki kemampuan untuk meyakinkan pelanggan untuk membeli produk-produk atau layanan (Ali, 2015). Selain itu, *word-of-mouth* menyajikan banyak keuntungan bagi perusahaan dan membuat banyak orang datang dan membeli produk-produk atau layanan perusahaan yang diberikan (Hendrix, 2014). Selama beberapa tahun terakhir, perusahaan

telah menghabiskan jutaan dolar dalam kampanye iklan dan promosi yang pada kenyataannya tidak ada manfaat langsung atau *advantage* kepada perusahaan. *Word of Mouth*, pada sisi lain, memiliki kemampuan untuk menarik pelanggan baru pada waktu yang sama membantu perusahaan untuk mengembangkan hubungan dengan para pelanggan dan mempertahankan sebuah basis pelanggan dari orang-orang yang memiliki banyak hal yang sama (Hendrix, 2014). Kenyataannya, strategi ini adalah yang paling akurat dalam keluarga, rekan-rekan kerja, teman baik serta tetangga (Brennan, Binney, McCrohan, & Lancaster, 2011).



Gambar 2. Ilustrasi bagaimana konsep marketing dapat memenuhi keinginan perusahaan dan konsumen
sumber: (Williams, 2014)

Selama *green marketing* menjadi acuan, dapat menjadi alat bantu bisnis besar dalam era saat ini dimana kompetisi menjadi lebih ganas (Crassous & Gassmann, 2012). Kenyataannya, perusahaan tersebut telah menjadi lebih berorientasi pelanggan dan mereka benar-benar memahami bagaimana perusahaan yang sensitif telah menjadi masalah kecenderungan berkaitan dengan keberlanjutan. Sebuah laporan baru-baru ini mengungkapkan bahwa di negara-negara maju, sebuah perusahaan besar gagal untuk bersaing karena gagal meningkatkan kesadaran mengenai pelestarian. Selain itu, perusahaan yang dahulu sempat merajai bisnis, hari ini berjuang untuk bertahan hidup dalam menghadapi persaingan bisnis saat ini (Ali, 2015). Namun, walaupun keberlanjutan dan praktik *green marketing* menjanjikan peluang bisnis yang tak terbatas, penelitian yang berbeda menunjukkan bahwa ada

beberapa kendala-kendala dalam efektivitas pelaksanaan keberlanjutan (Bughin, Doogan, & Vetvik, 2010).

Hambatan

Penerapan *green marketing* menimbulkan manfaat bagi perusahaan; walau demikian, tantangan dan hambatan yang menghalangi pelaksanaan dan efektivitas *green marketing* dalam bisnis ini sangat signifikan. Misalnya, salah satu hambatan utama adalah batasan keuangan karena untuk menerapkan teknik baru ini dan memperoleh peralatan yang diperlukan melibatkan investasi yang sangat besar (Brennan, Binney, McCrohan, & Lancaster, 2011). Dalam banyak kasus, biaya implementasi teknologi baru sangat lebih rendah dari biaya untuk menyetel atau memulai sebuah pabrik baru. Selain itu, perusahaan akan sulit beralih dari cara tradisional untuk melaksanakan bisnis untuk teknik-teknik baru-baru karena takut dengan ketidakpastian. Misalnya, masing-masing dan setiap perubahan akan menimbulkan kesulitan dalam organisasi yang dapat menyebabkan ke stress di semua wilayah dari organisasi bisnis (Brennan, Binney, McCrohan, & Lancaster, 2011). Menurut penelitian, proses perubahan implementasi adalah menantang, karena ia dapat mendorong organisasi bisnis untuk restrukturisasi perusahaan serta untuk menerapkan cara-cara baru melakukan operasi-operasi. Oleh karena itu, hal ini tidak hanya mempengaruhi bisnis yang secara finansial tetapi juga dapat mempengaruhi kualitas produk atau layanan. Lebih jauh lagi, bergeser dari cara tradisional untuk melaksanakan bisnis mungkin menyebabkan limbah dan matinya pasokan produk (Villarino & Font, 2015).

Perusahaan-perusahaan takut untuk mengalami penurunan nilai saham dari pelaksanaan cara-cara baru melaksanakan bisnis. Pada sisi lain, pelaksanaan praktik *green marketing* akan mengambil banyak energi dan komitmen dalam hal komunikasi, iklan dan promosi karena pelanggan perlu memiliki informasi yang cukup tentang perubahan dalam amalan mereka yang ada (Villarino & Font, 2015). Bentuk komunikasi ini didesain untuk memperkenalkan produk-produk baru ke pelanggan yang ada dan untuk membantu mereka merangkul perubahan-perubahan ini. Namun, dalam beberapa kasus, reaksi para pelanggan mungkin tidak akan baik dan dapat mengakibatkan hilangnya pangsa pasar yang besar (Brennan, Binney, McCrohan, & Lancaster, 2011).

Fokus dari studi ini adalah pada penerapan aplikasi hijau, praktik-praktik pemasaran sebagai alat bantu bisnis yang dapat memungkinkan perusahaan untuk mencapai performa unggul di Indonesia. Untuk mencapai ini, peneliti melakukan analisis kritis dari industri bisnis saat ini di Indonesia (Baybutt, 2014). Tulisan ini menyoroti masalah teratas dalam lingkungan bisnis di Indonesia, pembatasan yang memungkinkan secara efektif mengimplementasikan *green marketing*.

Tujuan utama dari studi ini adalah untuk mendukung perusahaan bisnis di Indonesia secara efektif untuk menerapkan praktik-praktik *green marketing* terhadap keberlanjutan. Studi ini bertujuan untuk membantu para pembuat kebijakan dan para pemimpin bisnis untuk membuat sebuah keputusan dengan pengetahuan ketika mempertimbangkan berinvestasi

dalam *green marketing* (Baybutt, 2014). Selain itu, tulisan ini menyediakan para pemain kunci di sektor bisnis dengan informasi yang akurat yang dapat berguna operasi bisnis, seperti mereka berusaha untuk mencapai sukses melalui keberlanjutan. Dalam hal ini, tujuan khusus dari studi ini telah diuraikan sebagai berikut:

- Untuk menilai sektor bisnis saat ini di Indonesia
- Mengkaji secara kritis sejauh mana praktik *green marketing* dilakukan di Indonesia
- Untuk menilai pembatasan dan kendala yang menghambat perusahaan untuk secara efektif menerapkan praktik-praktik *green marketing*
- Untuk mengidentifikasi dan menyorot berbagai pendekatan dan strategi yang dapat membantu perusahaan bisnis untuk bersaing dan mencapai performa yang superior menggunakan *green marketing* di Indonesia

Metodologi yang terdiri dari cara dan teknik-teknik yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan informasi (Raffaelli *et al.*, 2016). Metodologi bagian dari penelitian yang meliputi berbagai aktivitas dan proses termasuk pengumpulan dan menganalisis informasi penelitian. Metodologi riset ini biasanya terdiri dari data primer dan sumber data sekunder. Oleh karena itu, karena *time constraint* dan sifat studi kasus, peneliti menggunakan sumber sekunder data untuk mendukung temuan-temuan riset dengan yang paling dapat diandalkan dan fakta-fakta yang nyata (Raffaelli *et al.*, 2016). Berkenaan dengan ini untuk melakukan dan

menyelesaikan studi ini pada bagaimana perusahaan dapat mencapai performa bisnis unggul dengan menerapkan praktik *green marketing*, peneliti menggunakan berbagai laporan, literatur, jurnal serta surat kabar. Selain itu, digunakan informasi dari karya akademis sebelumnya dan penelitian.

Temuan-temuan riset : Pengenalan singkat Indonesia

Indonesia yang dikenal sebagai Republik Indonesia adalah sebuah negara yang terletak di Asia Tenggara dan Oceania. Negara ini adalah sebuah nusantara terdiri atas banyak pulau. Laporan menunjukkan bahwa penduduk sekitar 238 juta dengan 33 propinsi (Aliansi Global usaha kecil dan menengah, 2016). Indonesia adalah negara demokratis dengan para pemimpin terpilih dari presiden republik hingga para pemimpin lokal. Secara geografis, Indonesia memiliki perbatasan yang sama dengan negara-negara seperti Malaysia, Timor Timur, dan Papua Nugini. Selain itu, Indonesia adalah negara-negara tetangga dari Australia, Filipina, wilayah India Nicobar dan Kepulauan Andaman serta Singapura (Ringkasan dari Indonesia, 2016).

Dilihat dari aspek ekonomi, ekonomi Indonesia terbilang tidak buruk karena GDP nominal ekonomi Indonesia menduduki peringkat keenam belas di dunia. Selain itu, dengan membandingkan *purchasing power parity*, ekonomi Indonesia adalah terbesar kelima belas (Global Alliance usaha kecil dan menengah, 2016). Sebuah laporan baru-baru ini menunjukkan bahwa pada tahun 2015, laju pertumbuhan ekonomi

Indonesia adalah 4,73% sementara PDB meningkat hingga 3.21% pada tahun 2015. Selain itu, pada Bulan September 2015, laju inflasi di Indonesia diperkirakan pada 6.84% (Ringkasan dari Indonesia, 2016). Lebih jauh lagi, dengan mempertimbangkan indeks pembangunan manusia, pendapatan per kapita di Indonesia dalam tahun 2014 diperkirakan \$ 3,491. Hal tersebut juga penting untuk menyebutkan bahwa produk pertanian utama di Indonesia termasuk kopi, beras, singkong, kacang-kacangan, minyak kelapa sawit, gula, beras, Udang, kelapa kopra serta rempah-rempah, daging sapi, daging unggas, ikan, dan telur. Selain itu, Kunci sumber daya mineral timah mencakup, batubara, perak, emas, minyak serta gas alam dan biji nikel (Ringkasan dari Indonesia, 2016). Pada sisi lain, sebagian besar produk manufaktur di Indonesia termasuk sepatu, produk-produk elektrik dan elektronik, diproses makanan, pakaian, tekstil, gas alam cair dan kayu lapis di antara banyak orang lain (Global Alliance usaha kecil dan menengah, 2016).

Bisnis di Indonesia

Walaupun Indonesia merupakan salah satu Negara dengan ekonomi terbesar dan sumber daya yang besar dengan peluang bisnis yang tak terbatas, dikatakan bahwa ada banyak kendala yang menghambat keberhasilan transisi ekonomi dari negara ini. Laporan yang berbeda mengungkapkan bahwa lingkungan bisnis di Indonesia ditandai oleh tingginya korupsi dan tingkat rendah tenaga kerja dan pasar pendidikan (Arief & Kartono, 2015). Ini mempunyai dampak negatif

substansial pada pengembangan ekonomi serta yang dari sektor bisnis di negara ini. Selain itu, berbagai rintangan dan persyaratan untuk investasi asing di Indonesia tinggi yang mengurangi kemudahan dalam melakukan bisnis di negara ini bagi investor asing (Arief & Kartono, 2015).

***Green marketing* di Indonesia**

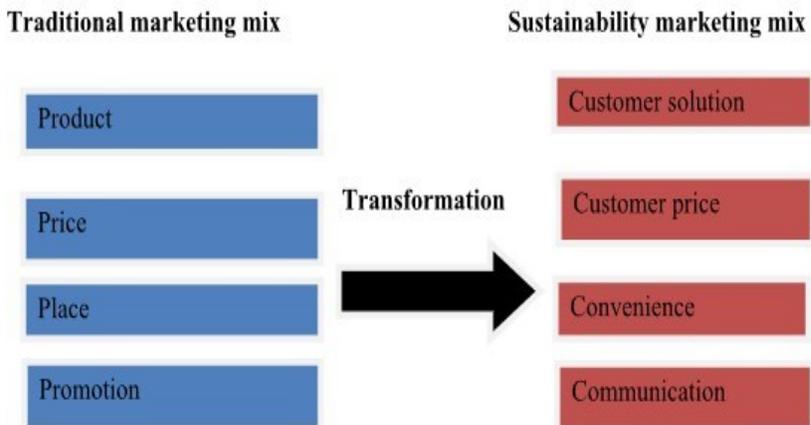
Indonesia berkomitmen untuk mendorong keberlanjutan untuk mencapai pertumbuhan dan persaingan. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa keberlanjutan berfokus pada efisiensi produksi dan kualitas. Untuk mencapai tujuan ini, pemerintah telah sepakat untuk mempertahankan ekonomi, lingkungan dan kinerja sosial sebagai nilai jual untuk meningkatkan praktik-praktik tata pemerintahan yang berkelanjutan melalui inovasi (Rath, 2013). Menurut laporan berkelanjutan, keberlanjutan komitmen dari pemerintah Indonesia akan membantu mereka untuk memaksimalkan potensi pendapatan dan keuntungan yang diperoleh dengan produk-produk yang bertanggung jawab. Oleh karena itu, berbagai penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang kuat antara keberlanjutan dan daya saing karena dampak yang operasi bisnis dan kegiatan yang sudah pada lingkungan adalah signifikan (Indonesia Laporan Berkelanjutan, 2016). Oleh karena itu, sejak itulah orang-orang yang menyebabkan masalah lingkungan, juga diharapkan untuk mengambil inisiatif untuk mengatasi masalah yang berhubungan dengan dampak lingkungan dari operasi bisnis mereka (Rath, 2013).

Dalam hal ini, praktik *green marketing* di Indonesia mempunyai dampak langsung pada bidang-bidang usaha yang berbeda seperti rantai

pasokan di antara banyak pihak. Selain itu, fakta bahwa ekonomi Indonesia tumbuh pesat, juga mendorong industrialisasi yang juga merupakan salah satu faktor-faktor yang paling penting ekonomi yang sedang tumbuh (Indonesia Laporan Berkelanjutan, 2016). Dengan mempertimbangkan masalah iklim global, sebuah laporan baru-baru ini mengungkapkan bahwa hari ini Indonesia dihadapkan dengan masalah serius yang terkait dengan perubahan iklim. Ini adalah karena Indonesia adalah negara ketiga di dunia dalam emisi gas rumah kaca. Oleh karena itu, selama beberapa tahun terakhir, negara ini telah datang untuk memahami tingkat keparahan masalah ini sejak degradasi lingkungan terus mengalami pertumbuhan secara cepat (Indonesia Laporan Berkelanjutan, 2016). Sebagai hasil, hal ini memberikan banyak tekanan dari pada perusahaan bisnis dan perusahaan manufaktur di Indonesia untuk mempertimbangkan isu lingkungan ketika melaksanakan operasi bisnis mereka. Lebih lanjut, negara tersebut sekarang menempatkan banyak fokus pada inovasi hijau dan praktik pemasaran sebagai cara untuk mengurangi emisi gas rumah kaca (Measey, 2010). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa, penyebab tingginya emisi gas rumah kaca di Indonesia adalah hasil dari degradasi lahan gambut-, kebakaran hutan serta penggundulan hutan. Ia juga mengatakan bahwa dipancarkan gas dari degradasi dan kebakaran hutan lebih besar sebagai diperkirakan pada 5 kali lebih besar bahwa emisi dari wilayah lain. Karena itu, Indonesia di depan dalam emisi gas rumah kaca dengan orang-orang seperti Cina, India, Rusia, Brazil dan Amerika Serikat (Measey, 2010).

Menggunakan *green marketing* untuk bersaing di Indonesia

Istilah keunggulan kompetitif dapat didefinisikan sebagai keadaan-keadaan tertentu atau kondisi dimana perusahaan atau organisasi bisnis yang lebih tinggi atau posisi menguntungkan dibandingkan dengan pesaing-pesaingnya. Pada sisi lain, strategi kompetitif hanya berarti satu set rencana jangka panjang teknis, strategi, dan pendekatan yang disetel untuk membantu organisasi bisnis atau perusahaan untuk mencapai tujuan-tujuan dan sasaran-sasaran (Villarino & Font, 2015). Oleh karena itu, selama *green marketing* menjadi sebuah fokus, perusahaan dapat menggunakan praktik *green marketing* dan pemasaran keberlanjutan untuk mencapai tujuan dan sasaran-sasaran. Ini berarti bahwa ketika sebuah perusahaan atau organisasi bisnis mencapai tujuan-tujuannya, ia juga mencapai performa yang superior (Rettie, Burchell, & Barnham, 2013). Misalnya, sebuah perusahaan yang memiliki kemampuan untuk memberikan produk-produk berkualitas yang diproduksi dan dihasilkan dalam cara yang ramah lingkungan memiliki kemungkinan untuk memperoleh keuntungan kompetitif di negara-negara yang sungguh-prihatin dengan perubahan iklim dan isu-isu lingkungan Indonesia. Lebih-lebih lagi, mencapai performa unggul melalui pelaksanaan praktik *green marketing* berarti banyak hal (Rettie, Burchell, & Barnham, 2013).



Gambar 3. Proses Transformasi dari Bauran pemasaran tradisional ke Bauran Pemasaran Berkelanjutan.
Source: (Marketing Basics, 2016)

Fakta bahwa konsumen semakin menuntut produk atau layanan yang berkualitas tinggi dan pada waktu yang sama yang ramah lingkungan untuk sebagian besar perusahaan startup yang berusaha untuk membangun merek mereka dalam pasar yang sangat kompetitif (Rath, 2013). Walaupun eco-inovasi nampaknya sangat sulit dan mahal bagi perusahaan yang memiliki sumber daya terbatas dan portofolio usaha, ianya perlu untuk mempertimbangkan kesehatan dan kinerja bisnis dalam jangka panjang. Karena itu, mencapai performa unggul tidak hanya tentang mencapai keuntungan yang lebih tinggi tetapi juga memastikan bahwa perusahaan berjalan dengan baik di bidang keberlanjutan dan bahwa dalam jangka panjang perusahaan akan dapat bertahan hidup. Oleh

karena itu, sangat menyulitkan bagi perusahaan untuk beroperasi dan meluruskan tujuan dan sasaran bisnis dengan undang-undang keberlanjutan serta mencapai standar yang diperlukan dan ekspektasi pelanggan (Indonesia Laporan Berkelanjutan, 2016). Ini berarti bahwa sebuah perusahaan yang dapat mencapai unggul dalam lingkungan bisnis yang kompetitif. Selain itu, sebuah perusahaan yang akan mengelola operasi yang sesuai dengan praktik *green marketing* dan keberlanjutan akan memiliki banyak keyakinan dan akan mengembangkan hubungan yang kuat dan tahan lama dengan stakeholders, khususnya dengan para pelanggan, pemegang saham dan sebagai pemasok dan badan-badan pemerintah (Rath, 2013).

Sebagai kesimpulan, temuan-temuan dari penelitian ini mengindikasikan sejauh mana praktik *green marketing* menimbulkan dampak signifikan pada kesehatan organisasi bisnis dalam jangka panjang (Villarino & Font, 2015). Selain itu, tulisan ini menyoroti berbagai masalah yang berhubungan dengan topik seperti lingkungan bisnis saat ini di Indonesia, dengan masalah lingkungan yang membuat *green marketing* dan pemasaran keberlanjutan menjadi sebuah perhatian yang besar terhadap ekonomi (Indonesia Laporan Berkelanjutan, 2016). Lebih lagi, tulisan ini mengindikasikan area kunci perbaikan dan pendekatan yang mungkin untuk mencapai daya saing berkelanjutan melalui pelaksanaan praktik *green marketing* dan *sustainable marketing* dalam organisasi bisnis di Indonesia. Oleh karena itu, logis untuk menyimpulkan bahwa praktik *green marketing* semakin menjadi masalah global. Ini menjadi sangat sulit bagi perusahaan yang tidak ingin menyesuaikan diri dari cara tradisional

untuk melaksanakan bisnis untuk inovasi baru dari bisnis hijau (Villarino & Font, 2015). Oleh karena itu, perusahaan-perusahaan di Indonesia yang ingin bertahan hidup dalam industri bisnis saat ini harus mempertimbangkan masalah lingkungan dengan membuat model bisnis yang fleksibel yang dapat memungkinkan mereka dengan mudah dan menerapkan perubahan yang dibutuhkan tanpa mengesampingkan keuntungan dan kinerja perusahaan (Rath, 2013).

SANKSI HUKUM LINGKUNGAN HIDUP DAN PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN

Rumbadi Dalle

Sebagai negara sedang berkembang (*developing Country*), pembangunan fisik sangat diperlukan. Namun akibat pembangunan itu akan terjadi perubahan terhadap lingkungan hidup. Perubahan tersebut misalnya lahan produktif untuk pertanian berubah menjadi kawasan industry. Berdirinya industri muncul pula permasalahan baru yakni terjadi pencemaran lingkungan akibat limbah industry tersebut. Dampaknya adalah merosotnya kualitas lingkungan hidup yang tentu saja berkurangnya persediaan sumber daya alam (SDA). Konsekuensinya adalah para petani, dan/atau setidaknya anak-anak mereka berlomba-lomba mencari pekerjaan di kota-kota besar terutama di daerah industry. Jadi kerusakan tidak hanya lingkungan hidup, tapi juga lingkungan sosial karena terjadi migrasi dari daerah pertanian yang subur ke daerah industri

Sebenarnya pembangunan itu perlu dilakukan karena dengan adanya pembangunan selain dapat menjangkau masa depan lebih baik, juga membuka lapangan kerja, namun kurangnya pemahaman arti penting lingkungan hidup, maka *stake holder* seolah acuh atau tidak peduli. Seharusnya berpedoman pada pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*). Yang perlu diingat adalah kehidupan manusia tidak lepas dari peran lingkungan hidup dan dukungan sumber daya alam.

Oleh sebab itu, antara sumber daya alam (lingkungan) hidup dan mahluk hidup di muka bumi saling berkaitan, namun lingkungan hidup dapat dikelola ke arah yang baik atau kearah yang buruk adalah tergantung pada perbuatan manusia. Pemerintah menerbitkan peraturan perundang-undangan tentang lingkungan hidup seperti Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Negara-negara di dunia pun menyadari pentingnya kelestarian lingkungan hidup, sebab tanpa lingkungan hidup yang baik, maka dipastikan mahluk hidup di muka bumi akan punah. Kerusakan lingkungan hidup berdampak negatif tidak hanya bagi umat manusia saat ini, tapi pada generasi mendatang. Penebangan pohon misalnya, tanpa disadari telah menghilangkan perannya sebagai penyerap karbon dioksida (CO₂) dari udara sehingga dapat mempengaruhi perubahan iklim.

Kandungan karbon pada suatu vegetasi diduga memiliki hubungan yang positif dan nyata dengan besarnya biomassa suatu pohon. Di Kepulauan Riau, khususnya Kota Batam yang terdiri dari ratusan pulau, umumnya tumbuh dan berkembang pohon *mangrove* yang di daerah ini dikenal pohon bakau. Penebangan pohon bakau ini akan membuat merosotnya kualitas lingkungan khususnya dalam hal peresapan karbon dioksida, artinya memungkinkan tercemarnya udara akibat kegiatan industri di daerah ini.

Selain di darat pun pencemaran terjadi di darat akibat kegiatan industri baik industri galangan kapal (*shipyard*). Ada 4 (empat) sasaran pembangunan Batam sebagai daerah industri yakni bidang alih kapal (*shipyard*), perdagangan (*trading*), pariwisata, (*tourism*) dan jasa

(services).¹ Keputusan Presiden (KEPPRES) No.71 Tahun 1971 tentang Pengembangan Pulau Batam, yang kemudian disusul dengan KEPPRES Nomor 41 Tahun 1973 tentang ditetapkannya Batam sebagai Daerah Industri, dan ini merupakan titik awal pembangunan sarana dan prasarana di pulau ini.² Terbitnya .KEPPRES No. 41 Tahun 1978 tentang Penetapan Seluruh Daerah Industri Pulau Batam Sebagai Wilayah Usaha *Bonded Warehouse* (Kawasan Berikat) yang memperkuat status Batam sebagai sebagai daerah bebas bea impor.

Batam dikatakan strategis karena berada diantara lintasan kapal-kapal kargo internasional yang melalui perairan Selat Malaka, dan berjarak hanya 30 mil laut serta waktu tempuh satu jam dua puluh menit dari dan ke Singapura. Dan dinilai prospektif sebagai daerah industri, maka dijadikanlah Batam tempat usaha.

Pertumbuhan ekonomi Batam terus meningkat dari tahun ke tahun sejalan dengan meningkatnya investor menanamkan modal di pulau ini. Untuk meyakinkan para investor, maka pemerintah kemudian mengeluarkan dasar hukum yang lebih kuat dibanding dasar hukum sebelumnya yaitu Undang-Undang No. 36 Tahun 2000 tentang Penetapan Peraturan Pengganti Undang-Undang No. 1 Tahun 2000 tentang Kawasan Perdagangan Bebas dan Pelabuhan Bebas menjadi Undang-undang.

Pertumbuhan ekonomi di Batam ini telah menjadikan daerah ini dikenal di dalam dan di luar negeri, khususnya investor yang mencari tempat untuk berinvestasi. Pertumbuhan penduduk antara tahun 2000 dan

¹ Majalah Bulanan Otorita Batam, *Development Progress of Batam, First Semester of 2008*, Batam OB, hal.04

² *ibid*

2012 meningkat lagi. Penduduk Batam pada tahun 2000 sebanyak 430.000 (empat ratus tiga puluh ribu) orang, hingga bulan Juni tahun 2012 bertambah menjadi 1,168,741 (satu juta seratus enam puluh delapan ribu tujuh ratus empat puluh satu) orang. Dari jumlah itu sebanyak 320,892 (tiga ratus dua puluh ribu delapan ratus sembilan puluh dua) orang adalah pekerja di 1,393 (seribu tiga ratus sembilan puluh tiga) perusahaan asing, dan bekerja di 9,900 (sembilan ribu sembilan ratus) usaha kecil dan menengah (UKM), serta secara kumulatif total investasi di Batam senilai 15,34 (lima belas koma tiga puluh empat) miliar dolar Amerika.³

Terjadinya Pencemaran oleh Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)

Pengertian pencemaran lingkungan menurut Kemp (1998:129), pencemaran lingkungan adalah kontaminasi komponen fisik dan biologis dari sistem bumi atau atmosfer sedemikian rupa dimana proses lingkungan terganggu. Selain itu, Kemp, Santos (1990:44) dalam bukunya *Managing Planet Earth: Perspectives on Population, Ecology, and the Law* memberikan arti pencemaran sebagai kontaminasi habitat, pemanfaatan sumber daya alam yang tidak dapat terurai. Setiap penggunaan sumber daya alam yang melebihi kapasitas alam untuk memulihkan dirinya sendiri dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan.⁴

Berdasarkan Undang-Undang Lingkungan Hidup Nomor 32 Tahun 1999, maka pencemaran adalah masuk atau dimasukkannya makhluk

³ *ibid* .

⁴ Diambil pada tanggal 26 Juni 2016 dari <http://www.lingkunganhidup.com>

hidup, zat, energy, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu lingkungan hidup yang telah ditetapkan. Jadi membaca pengertian tentang pencemaran, maka pencemaran terjadi akibat kegiatan manusia.

Kegiatan rumah tangga menghasilkan limbah B3, karena tak lepas dari penggunaan deterjen, pelumas kendaraan, obat nyamuk bakar, obat nyamuk semprot, bahan pewarna, pecahan kaca, dan alat elektronik bekas, baterai bekas, komputer, dan/atau kaleng aerosol, pembersih berbasis amonia, pembersih alat dapur dari logam, pembersih kaca jendela, residu spray dan pembersih oven di dapur, yang masuk kategori limbah B3.⁵

Berdasarkan data Konsultan Limbah B3 di Batam yang disampaikan pada Seminar bertajuk Pembahasan Isu Kunci: Rapat *Stake Holder* Eksekutif Pengelolaan Sampah Kota Batam, 21 Nopember 2012 tercatat total sampah dan komposisinya dari Kota Batam tahun 2011 sebanyak 213,138 ton terdiri dari sampah organik sebanyak 131,831 (seratus tiga puluh satu ribu delapan ratus tiga puluh satu) ton, dan sampah non organik sebanyak 81,307 (delapan puluh satu ribu tiga ratus tujuh) ton. Komposisi sampah rumah tangga dan industri di Kota Batam tahun 2011 adalah sebagai berikut untuk rumah tanggaa koposisi organik dari sampau rumah tangga sebanyak 70 persen, sedang limbah non-

⁵ Suharto, APU, *Limbah Kimia Dalam Pencemaran Udara dan Air*, Yogyakarta; Andi, Edisi I hal.69

organik 30 persen , sebaliknya komposisi limbah organik 30 persen, dan limbah rumah tangga non-organi 70 persen. ⁶

Perusahaan industri galangan kapal (*shipyard*) yang banyak terdapat di Batam, menghasilkan limbah B3 kuantitasnya banyak, yang terdiri dari. kaleng bekas cat, thinner, bekas kawat las, dan debu *sandblasting*, serta minyak pelumas bekas. Debu *sandblasting* ini dihasilkan oleh proses pembersihan karat atau *corrosive* pipa dan plat baja sebagai bahan kapal. Bahan utama *sand blasting* adalah sejenis pasir dan digunakan untuk mengikis karat yang menempel di besi baja bahan utama kapal tadi, juga menghilangkan karat pipa yang akan digunakan di dasar laut. Sebab sebelum plat baja untuk dinding kapal dan pipa baja yang akan ditanam di dasar laut terlebih dahulu harus di cat. Sebelum dicat karat yang menempel harus dibersihkan terlebih dahulu agar kualitasnya baik,dan tidak mudah rusak oleh air laut.

Copper slag berbentuk butiran hitam mengkilat. Penampakkannya seperti pasir besi yang secara kimia dan fisika bersifat sangat stabil. *Cooper slag* atau *granulated Cooper Slag* terbentuk pada saat proses peleburan tembaga dimana besi dan batu kapur bergabung dengan silica. Kombinasi ini bereaksi dengan oksigen. membentuk oksida masing-masing mineral. *Slag* kemudian didinginkan dan digranulasi menggunakan air. Kandungan besi yang tinggi memberikan densitas yang tinggi pula

⁶Pembahasan Isu Kunci: *Rapat Stake Holder Eksekutif Pengelolaan Sampah Kota Batam*, Nopember 2012

sehingga *slag* tersebut memiliki *specific gravity* lebih besar dari pada pasir biasa.⁷

Komponen pembentuk *Copper Slag* adalah sebagai berikut:⁸

- a) FeO (*Ferro Oxide*) : 40 – 50 %
- b) SiO₂ (*silicon oxide*) : 30 – 36 %
- c) CaO (*calcium oxide*) : 2 – 7 %
- d) Al₂O₃ (*aluminium oxide*) : 3 – 6 %

Di perusahaan galangan kapal sering menggunakan pasir silica yang tak tertutup kemungkinan menggunakan cooper slag tersebut yang setelah digunakan akan menjadi bubuk seperti tepung/debu, masuk kategori limbah bahan berbahaya dan beracun (B3). Perusahaan galangan kapal di Batam dipastikan menggunakan setidaknya pasir silica untuk membersihkan plat-plat baja/metal sebagai bahan kapal tersebut.

Sebuah perusahaan galangan kapal di Batam akan menghasilkan limba B3 hasil *sandblasting* ratusan ribu ton. Jika secara kumulatif satu perusahaan menghasilkan limbah B3 seberat 90 ton per bulan dari hasil *sandblasting* , maka tidak kurang dari 4.500 ton per bulan dari 50 perusahaan galangan kapal, dan selama setahun akan menghasilkan

⁷ Kementerian Negara Lingkungan Hidup, *Lembar Operasional Teknis Pengelolaan bahan dan Limbah Berbahaya dan Beracun*, Perpustakaan Emil Salim, diunduh Hari: Rabu, 16 Mei 2013, pukul : 20.30 wib

⁸ *ibid*

54.000 ton per tahun. Kemana limbah B3 tersebut diolah/disimpan?. Benarkan semuanya dibawa ke pengelolaan limbah B3 ke di Cileungsi.?

Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) Sebagai Upaya Mendukung Perkebunan Berkelanjutan. Pengendalian pencemaran di Indonesia sampai saat ini masih mengalami banyak kendala. Sebagian dari penghasil bahan pencemar baik industri maupun lainnya masih belum melakukan pengolahan terhadap limbah,

karena adanya berbagai kendala antara lain kurangnya kesadaran bahwa pengelolaan limbah merupakan investasi jangka panjang yang harus dilakukan, kurangnya informasi teknologi instalasi pengolahan air limbah (IPAL) yang efektif dan efisien dan kurangnya kemampuan sumber daya manusia (SDM) yang menguasai teknologi pengolahan limbah.

Limbah apabila tidak tertangani secara baik akan merugikan masyarakat antara lain menyebabkan terciptanya pencemaran lingkungan. Pemakaian bahan kimia berbahaya pada industri, penggunaan racun yang berlebihan di sektor perkebunan, penggunaan pupuk dengan dosis yang berlebih selain mengancam sebagian kehidupan biota juga dapat membuat resisten terhadap makhluk lain dan menyebabkan sebagian tanaman tidak dapat tumbuh, tetapi sebagian lainnya dapat tumbuh cukup subur.

Limbah perkebunan adalah bahan sisa yang dihasilkan dari suatu kegiatan dan proses produksi di bidang perkebunan. Di antara berbagai jenis limbah ini ada yang bersifat beracun atau berbahaya dan dikenal sebagai limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3). Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, suatu limbah digolongkan sebagai limbah

B3 bila mengandung bahan berbahaya atau beracun yang sifat dan konsentrasinya, baik langsung maupun tidak langsung, dapat merusak atau mencemarkan lingkungan hidup atau membahayakan kesehatan manusia.

Limbah dari usaha dan/atau kegiatan dibuang langsung ke media lingkungan (tanah/air) tanpa pengolahan terlebih dahulu bertentangan dengan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Pasal 20 ayat (3) bahwa setiap orang diperbolehkan untuk membuang limbah ke media lingkungan hidup dengan persyaratan : a). memenuhi baku mutu (BM) lingkungan hidup dan b). mendapat izin dari menteri, gubernur, bupati/walikota sesuai kewenangannya, serta PP Nomor 18/1999 Pasal 3 yang menyatakan setiap orang yang melakukan usaha dan/atau kegiatan yang menghasilkan limbah B3 dilarang membuang limbah B3 yang dihasilkan itu secara langsung ke dalam media lingkungan hidup, tanpa pengolahan terlebih dahulu.

Limbah B3 dari kegiatan industri yang terbuang ke lingkungan akhirnya akan berdampak pada kesehatan manusia. Dampak itu dapat langsung dari sumber ke manusia, misalnya meminum air yang terkontaminasi atau melalui rantai makanan, seperti memakan ikan yang telah menggandakan (biological magnification) pencemar karena memakan mangsa yang tercemar. Dampak B3 terhadap Kesehatan, antara lain Air Raksa /Hargentum/ Hg/ Mercury. Elemen Hg berwarna kelabu-perak, sebagai cairan pada suhu kamar dan mudah menguap bila dipanaskan. Hg₂⁺ (Senyawa Anorganik) dapat mengikat carbon,

membentuk senyawa *organomercury*. *Methyl Mercury (MeHg)* merupakan bentuk penting yang memberikan pemajanan pada manusia.

Industri yang memberikan efluents Hg adalah: yang memproses chlorin. Produksi Coustic soda, tambang dan prosesing biji Hg, Metalurgi dan elektroplating, pabrik Kimia, pabrik Tinta, pabrik Kertas, penyamakan Kulit, pabrik Tekstil, Perusahaan Farmasi, Penambangan emas tradisional.

Sebagian senyawa mercury yang dilepas ke lingkungan akan mengalami proses methylation menjadi methylmercury (MeHg) oleh microorganisme dalam air dan tanah. MeHg dengan cepat akan diakumulasikan dalam ikan atau tumbuhan dalam air permukaan. Kadar mercury dalam ikan dapat mencapai 100.000 kali dari kadar air disekitarnya. Ikan ditangkap oleh nelayan dan mengandung mercury, kemudian dibeli oleh warga masyarakat, maka tanpa sadar warga mengonsumsi mercury yang bila dimakan dalam jangka panjang berdampak pada keturunan.

Kelompok resiko tinggi terpajan Hg adalah orang-orang yang mempunyai potensial terpajan Hg diantaranya: pekerja pabrik yang menggunakan Hg. Janin, bayi dan anak-anak yang a. MeHg dapat menembus placenta, sistem syaraf sensitif terhadap keracunan Hg,c. MeHg pada ASI, maka bayi yang menyusu dapat terpajan, dan masyarakat pengonsumsi ikan yang berasal dari daerah perairan yang tercemar *mercury*.

Sanksi Hukum Bidang Lingkungan Hidup

Dalam sistem hukum Indonesia dalam hal sanksi hukum lingkungan hidup adalah Sanksi Hukum Administrasi, Hukum Pidana, dan Hukum Perdata. Hukum Perdata ini berkaitan dengan Alternatif Penyelesaian Sengkata (*Alternative Dispute Resolution=ADR*).

Badan Dunia Perserikatan Bangsa-Bangsa menyadari pentingnya kelestarian lingkungan, maka diselenggarakan Konferensi Stockholm 1972, Konferensi PBB tentang Lingkungan Hidup Manusia diadakan 5-16 Juni 1972 di Stockhloam yang kala itu diikuti 13 negara. Indonesia kemudian meratifikasi hasil Konferensi Stocklhm itu dan telah menerbitkan Undang-Undang menyangkut Lingkungan Hidup yakni:

1. Undang-Undang Nomor 4 Tahun 1982 Tentang Ketentuan Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup yang selanjutnya disingkat KPPLH;
2. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1997 Tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup, yang selanjutnya disingkat UUPLH; dan
3. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup yang selanjutnya disingkat UUPPLH

Kemudian diselenggarakan lagi konferensi lainnya yakni:

1. Protokol Kyoto yang menyangkut rumah-rumah kaca terdiri atas CO₂, CH₄, N₂O, PFC, dan FC Annex B mengenai kategori energi, industri energi, dan industri manufaktur, Annex ini merupakan

- perhitungan pembatasan atau reduksi gas-gas rumah kaca yang menjadi komitmen para pihak;
2. Deklarasi Rio, Kesepakatan tidak mengikat (nonlegally binding) yang dihasilkan dalam KTT Rio 1992 memuat Prinsip-Prinsip Dasar Pengelolaan Lingkungan Hidup dalam Kerangka Pembangunan Berkelanjutan;
 3. Komisi WCED (*The World Commission on Environment and Development*) dikenal dengan Komisi Brundtland, dalam rangka memenuhi keputusan Sidang Umum PBB Desember 1983 No.38/161;
 4. Konvensi Basel, yang lengkapnya disebut *Convention on the Control of Transboundary Movement on Hazardous Waste and their Disposal*. Konvensi ini mengatur tentang pengawasan perpindahan lalu lintas batas limbah B3 dan pembuangannya/penyimpanannya. Konvensi ini melarang ekspor limbah beracun ke Negara yang tidak mampu mengelola secara berwawasan lingkungan. Indonesia telah meratifikasi konvensi Basel melalui Keputusan Presiden Nomor 5 Tahun 1990 Tentang Sumber Daya Alam Hayati.

Karena masih belum tegasnya Undang-Undang Sampah yang dikeluarkan oleh pemerintah , untuk sementara ada baiknya kita semakin lebih peduli dengan lingkungan dengan dimulai dari hal-hal kecil seperti berikut ini:⁹

⁹ Diambil pada tanggal 26 Juni 2016 dari <http://www.greenlifestyle.or.id>

- a) mengurangi jumlah sampah dengan menggunakan barang yang bisa dipakai berulang-ulang
- b) jangan malu untuk menggunakan barang bekas/barang daur ulang
- c) kurangi penggunaan kantong plastik dengan membawa tas sendiri dari rumah

Pembangunan Berkelanjutan (*sustainable development*)

Cara ini adalah salah satu cara melestarikan lingkungan, dan memanfaatkan setiap jengkal tanah untuk ditanami dengan apa yang bisa ditanam di atas lahan tersebut. Tujuan tak lain adalah tercipta tatanan hijau di lingkungan keluarga. Artinya untuk menciptakan lingkungan hijau dimulai dari diri sendiri, yang merupakan bentuk sosialisasi pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*).

Istilah Pembangunan berkelanjutan digunakan untuk pertama kalinya dalam laporan IUCN 1980 yang berjudul, *Conservation Strategy: Living resources for sustainable development*. Namun definisi dari konsep pembangunan berkelanjutan ini baru populer setelah Komisi Dunia untuk Lingkungan dan Pembangunan mempublikasikan suatu laporan yang berjudul *Our Common Future* (Masa Depan Kita Bersama) atau juga disebut Brundtland Report pada tahun 1987. Dalam laporan ini disebutkan bahwa:¹⁰

Pembangunan berkelanjutan adalah pembangunan yang memenuhi kebutuhan generasi sekarang tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka. Ini berisi di

¹⁰ Diambil pada tanggal 25 Juni 2016 dari <http://acci-acehprogram.org>

dalamnya dua konsep kunci: konsep kebutuhan, khususnya kebutuhan pokok kaum miskin di dunia yang menjadi prioritas utama harus diberikan, dan gagasan keterbatasan yang ditetapkan oleh negara teknologi dan organisasi sosial terhadap kemampuan lingkungan untuk memenuhi kebutuhan sekarang dan masa depan (WCED, 1987:43)

Pada Konferensi PBB tentang Lingkungan dan Pembangunan yang diselenggarakan di Rio pada tahun 1992, pembangunan berkelanjutan disepakati sebagai tujuan umum pembangunan manusia bagi sekitar 160 negara yang menghadiri pertemuan. Tujuan ini kemudian dimanifestasikan secara nyata dalam program "Agenda 21". Sejak tahun 1992 pembangunan berkelanjutan telah menjadi konsep yang paling sering digunakan dan tujuan internasional, politik nasional, regional dan lokal.

Namun untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan tidak cukup hanya sosialisasi bidang penanaman pohon, atau membuat syarat tertentu agar warga Negara menanami pekarangan rumah warga masing-masing dengan apa yang bisa ditanami di lahan tersebut, tapi juga penegakkan hukum lingkungan yang tegas, tidak *ambigu*. Sebab, apabila penegakkan hukum lingkungan tidak serius, maka kerusakan lingkungan hidup mengancam kelansungan hidup mahluk hidup di muka bumi khususnya umat manusia.

Penebangan pohon mangrove misalnya, maka akan merusak ekosistem. Ekosistem terbentuk oleh komponen hidup dan tidak hidup, yang berinteraksi dalam suatu tempat sebagai suatu kesatuan yang teratur. Keteraturan ekosistem terjadi oleh adanya arus materi, energi, dan

informasi. Komponen-komponen dalam ekosistem menunjukkan bahwa, ekosistem tersebut berada dalam suatu keseimbangan tertentu, dan apabila keseimbangan itu terganggu, maka akan terganggu pula kelangsungan makhluk hidup terutama manusia.

Syariat Islam sangat memperhatikan kelestarian alam, meskipun dalam *jihâd fi sabîlillah*. Kaum Muslimin tidak diperbolehkan membakar dan menebangi pohon tanpa alasan dan keperluan yang jelas. Kerusakan alam dan lingkungan hidup yang kita saksikan sekarang ini merupakan akibat dari perbuatan umat manusia. Allâh Azza wa Jalla menyebutkan firmanNya:“ Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusi, supaya Allâh merasakan kepada mereka sebahagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar) .(ar-Rûm/30:41).

Pemanasan global yang dikenal *Global Warming* misalnya, merupakan akibat kegiatan manusia khususnya industri -industri skala besar dengan menghasilkan karbon dioksida (CO₂) terbang ke atmosfer menembus lapisan ozon, akibatnya sinar matahari langsung ke bumi yang menjadi panas luar biasa. Akibat panas itu, maka es di kutub utara mencair yang tentu menambah volume air laut yang akhirnya terjadi banjir bandang, gempa, petir dan bahkan tsunami. Mencairnya gunung es di kutub utara yang selama ini dikenal es abadi itu, dan apabila terjadi luapan air laut, maka Negara-negara yang letaknya di pesisir terancam tenggelam.

Sebenarnya kerusakan lapisan ozon itu akibat industri di Negara-negara Barat yang telah beraktivitas sebagai Negara industri ratusan

silam. Seharusnya merekalah bertanggungjawab terhadap kerusakan lingkungan udara itu. Sebaliknya Negara-negara maju minta Negara berkembang seperti Indonesia yang kaya sumber daya alam terutama hutan di Kalimantan dan Sumatera dianggap jantung dunia. Tapi diberi beban agar tidak lagi menebang pohon tersebut, dengan sanksi beragam seperti tidak boleh ekspor hasil hutan termasuk rotan, kayu lapis dan lain-lain, sebenarnya lebih kepada politik dibanding menyelamatkan lingkungan hidup.

Maka ada yang disebut program REDD+ (*Reduced Emission from Deforestation and Forest Degradation*) sebagai konsep umum yang mencakup berbagai tindakan lokal, nasional dan global untuk menurunkan emisi yang disebabkan oleh deforestasi dan degradasi hutan, serta meningkatkan cadangan karbon hutan di negara berkembang (REDD+). Tanda plus menandakan peningkatan cadangan karbon hutan yang juga mengacu pada regenerasi dan rehabilitasi hutan, degradasi negatif, emisi negatif, penyerapan karbon . (Penyerapan yang dimaksud di sini adalah penyerapan karbon dari atmosfer yang kemudian disimpan dalam sumber karbon hutan.

REDD+ berbagai pendekatan kebijakan dan insentif positif tentang persoalan-persoalan yang terkait dengan pengurangan emisi dari deforestasi dan degradasi hutan di negara-negara berkembang, dan peran konservasi, pengelolaan hutan lestari dan meningkatkan cadangan karbon hutan di negara-negara berkembang.

Hutan Indonesia dan Hutan Brasil menjadi jantung dunia, karena di dua Negara ini yang masih memiliki hutan lebat atau disebut hutan rimba terutama hutan-hutan di Sumatera dan Kalimantan di Indonesia, dan hutan Amazone di Brasil. Oleh sebab itu fungsi hutan tidak hanya sekadar menahan erosi, tapi juga sebagai tempat singgahnya emisi karbon dioksida (CO_2), dan mampu mencegah terjadinya pemanasan global (*global warming*). Demikian pula halnya dengan hutan-hutan *mangrove*/bakau disekitar kita yang selain mampu menahan angin kencang, abrasi pantai, tersedianya plankton makanan ikan dan lain-lain, juga mampu menyerap emisi karbon dioksida (CO_2) kemudian diproses menjadi Oksigen. Oleh sebab itu marilah jaga lingkungan hidup kita. Save Our Earth!!!

WASPADA, LINGKUNGAN HIDUP BATAM TERANCAM

Rumbadi Dalle

Batam yang luasnya 617 km² ditetapkan sebagai kawasan industri, alih kapal, perdagangan, dan jasa. Jadi tak heran bila daerah yang berpenduduk 1,2 juta ini tumbuh dan berkembang pesat bidang ekonomi.

Berdasarkan data Bank Indonesia Perwakilan Kepulauan Riau di Batam, aset perbankan hingga April tahun 2014 mencapai Rp.46,63 triliun . Indikasi bahwa perputaran uang di Batam lancar. Dan tingkat deflasi hanya 0,57 persen (m to m) atau 6,98 persen (yoy). Sedangkan tingkat deflasi Kota Batam 4,68 (mtm), dan member andil deflasi Kepri sebesar 0,92npersen.

Sedangkan Kota Batam memberi andil dalam hal tingkat inflasi akibat biaya rumah sakit. Pihak BI menyebut andil Batam terjadinya inflasi salah satunya kenaikan biaya inap di rumah sakit. Tapi ini menindikasikan bahwa masyarakat mengeluarkan biaya untuk berobat. Pencemaran lingkungan terutama air dan udara dapatberdampak buruk terhadap kesehatan manusia.

Penanganan limbah organik dan non-organik di Batam masih sebatas penanggulangan yang belum maksimal. Sebuah tempat

penyimpanan sementara limbah organik dan non organik, baik cair pun padat di Telaga Punggur, Batam, namun tempat tersebut terbakar beberapa waktu lalu yang hingga kini belum ada penggantinya, atau setidaknya tempat tersebut menyimpan limbah B3 sembarangan. Padahal penyimpanan limbah hanya selama 90 hari.

Sedangkan limbah rumah tangga di tempat pembuangan akhir di Telaga Punggur juga, pun belum diproses secara baik. Perlunya daur ulang tidak hanya untuk mengurangi volume sampah di situ, tapi juga mengurangi dampak buruk lainnya seperti terserap oleh air di sekitarnya, dan air tersebut merupakan tempat mandi, dan juga digunakan untuk minum. Bila sumur tercemar limbah B3 akibat resapan air, maka makhluk hidup yang minum air itu terkena racun, dan cepat atau lambat berdampak pada kesehatan.

Kerusakan lingkungan bukan semata-mata oleh galian C (penambangan pasir, dan/atau *bauxite*) tapi juga kerusakan lingkungan oleh senyawa kimia akibat industri. Dan ini paling berbahaya.

Mengapa limbah B3 ini menjadi ancaman bagi Batam? Ini bisa dilihat dari pemanfaatan barang bekas dari Singapura dan Malaysia seperti ban bekas, alat-alat elektronik bekas dan kegiatan beragam industri penghasil limbah B3 tersebut. Sebab ban bekas sama halnya dengan plastik 'kresek' yang tidak terurai di dalam tanah. Selain itu Batam dijadikan tempat pembuangan limbah B3 yang menurut catatan Kementerian Lingkungan Hidup periode 2004-2008 ada kasus impor

limbah B3, salah satu perusahaan yang impor limbah B3 adalah PT.Jace Octavia Mandiri (PT.JOM) dari Korea.

Padahal ada larangan importasi limbah B3 seperti tertuang dalam Pasal 69 Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Pengelolaan dan Perlindungan Lingkungan Hidup yang bunyinya : “ Setiap orang dilarang melakukan impor limbah B3”. Mengingat Indonesia merupakan Negara transit, merupakan Negara eksportir limbah B3, dan Indonesia masih membutuhkan peningkatan kapasitas *Environmental Sound Management* (ESM) untuk limbah B3.

Mengapa dikatakan bahan berbahaya dan beracun (B3)?. Prof.Dr.Ir. Ing.Suharto, APU menulis. Dewasa ini lebih dari 26 juta jenis senyawa kimia beredar di dunia yang pada gilirannya akan menimbulkan limbah kimia B3, sedangkan bahan kimia termasuk bahan berbahaya dan beracun hamper berjumlah 5.000 keluar masuk Indonesia. Limbah kimia B3 tidak hanya terdapat di pabrik melainkan juga di rumah tangga, garasi mobil, residu pestisida, residu pembersih alat dapur rumah tangga, residu pupuk tanaman hias di rumah tangga, residu cat dan thinner, dan residu kostik soda.

Limbah senyawa dioksin dan *poly chloro biphenyl* (PCB) merupakan salah satu contoh limbah kimia B3 yang mempunyai dampak mematikan manusia dan ancaman lain terhadap kehidupan ternak, ikan, dan hewan serta tumbuh-tumbuhan dan air tawar serta air laut. Struktur dioksan mirip dengan struktur kimia 1,4 dioxan merupakan wujud cair, tidak

berwarna dan mudah terbakar pada suhu 56° Fahrenheit (F) atau equivalent 13.33° Celcius. Berwarna merah jika terbakar, peka terhadap udara.

Limbah kimia wujud padat baik B3 maupun limbah kimia non B3 seperti sampah rumah tangga, energy fosil minyak bumi, batu bara, kebakaran hutan, dan komponen plastic dalam alat elektronik seperti computer, TV, *tape recorder* yang jika dibakar dalam tungku pembakar akan menghasilkan senyawa dioksan. Senyawa dioksan dan furan disebut pula senyawa dioksin, karena mengandung senyawa khlor, brom, dan flour.

Anak-anak dibawah lima tahun (balita) dan anak-anak sekolah dasar sangat rentan terhadap limbah B3, khususnya terhadap perkembangan sel otak dan pertumbuhan badan anak-anak. Senyawa metilmerkuri akibat apa yang disebut peristiwa Minamata di Jepang-yang ketika itu di sana ada pabrik pengolahan ikan, ternyata menimbulkan senyawa metilmerkuri itu.

Sandblasting yang diproduksi oleh galangan kapal menghasilkan debu yang juga merupakan senyawa kimia limbah B3. Bila debu tersebut terbang ke udara, kemudian kembali ke bumi dan dihirup oleh manusia, maka akan menderita penyakit Pneumoconiosis. Penyakit saluran pernafasan yang disebabkan oleh adanya partikel (debu) yang masuk atau mengendap di dalam paru-paru. Penyakit *pneumoconiosis* banyak jenisnya, tergantung dari jenis partikel (debu) yang masuk atau terhisap ke dalam paru-paru. Beberapa jenis penyakit *pneumoconiosis* yang banyak dijumpai

di daerah yang memiliki banyak kegiatan industri dan teknologi, yaitu Silikosis, Asbestosis, Bisinosis, Antrakosis dan Beriliosis.

Sayangnya, kita belum begitu serius memperhatikan senyawa kimia B3 ini terutama sampah rumah tangga yang berserakan. Padahal di situ sumber penyakit, sebab misalnya membuang baterai bekas, atau menyimpan computer-computer bekas. Harus diingat, kesehatan adalah yang utama dalam hidup, hidup sehat dibangun dari diri sendiri, dan biaya berobat mahal, dan untuk membeli oksigen kemungkinan jutaan rupiah per botol, padahal Allah SWT telah menganugerahkan udara bersih untuk kelangsungan hidup mahluk di muka bumi termasuk manusia. Oksigen gratis, kemudian menjadi tercemar akibat ulah manusia itu sendiri.

BATAM DAN ANCAMAN KELANGKAAN AIR BERSIH

Ismarti

Peringatan Hari Air Sedunia, 22 Maret lalu merupakan wujud keprihatinan masyarakat dunia akan kondisi sumber daya air. Air, benda yang paling berharga di dunia, saat ini mengalami penurunan kualitas. Persediaan air, saat ini sudah sampai pada tahap yang kritis. Bukan hanya di Indonesia, tetapi masyarakat dunia pun menghadapi persoalan yang sama. Saat ini, 1,2 miliar penduduk dunia tidak mempunyai akses air bersih dan hampir dua kali lipatnya tidak mempunyai fasilitas sanitasi yang memadai. Dari tahun ke tahun di berbagai daerah selalu terjadi kelangkaan dan kesulitan air. Kecenderungan konsumsi air naik secara eksponensial, sedangkan ketersediaan air bersih cenderung berkurang akibat kerusakan dan pencemaran lingkungan.

Seiring dengan pertambahan jumlah penduduk dan pertumbuhan ekonomi, degradasi lingkungan pada daerah tangkapan air, konflik antar pengguna air, fungsi badan pengelola air yang belum optimal dan efisien, mengakibatkan fungsi sosial dan ekonomi air pun terganggu. Konversi lahan mengakibatkan terganggunya siklus hidrologi yaitu berkurangnya resapan air dan tingginya run off. Tingginya tingkat pengambilan air bawah tanah oleh industri dan ketidakpedulian masyarakat sebagai pengguna air juga merupakan pemicu penurunan kualitas dan kuantitas air.

Air merupakan salah satu kebutuhan yang vital dan merupakan unsur dasar bagi kehidupan di bumi. Lebih dari 70 persen komponen penyusun makhluk hidup adalah air. Tanpa air, berbagai proses kehidupan tidak dapat berlangsung dengan baik. Manusia pada dasarnya hidup di planet air sebab 70 persen permukaan bumi dikelilingi oleh air. Selama hidupnya manusia memerlukan sekitar 16 ribu galon air. Untuk memenuhi kebutuhan dasar, rata-rata manusia memerlukan 2 liter atau sekitar 8-10 gelas air perhari. Di Indonesia, kebutuhan air per hari per orang rata-rata 160 liter. Dari sejumlah itu 100 liter untuk keperluan mandi, cuci, kakus,

dan sisanya sebanyak 60 liter untuk keperluan lain seperti menyiram dan mencuci perabotan rumah-tangga. Konsumsi air tawar pada komunitas manusia bertambah sejalan dengan perkembangan budaya dan kemajuan teknologi.

Kepulauan Riau merupakan wilayah kepulauan yang sangat mengandalkan sumber air permukaan sebagai sumber air baku yang dimanfaatkan sebagai air minum. Terdapat 43 waduk yang tersebar di Kota Tanjungpinang, Kota Batam, Kabupaten Lingga, dan Kabupaten Karimun. Di Pulau Batam, Otorita Batam membangun waduk-waduk untuk menampung air hujan sebagai sumber air baku untuk penyediaan air bersih. Berdasarkan inventarisasi Pemprov Kepulauan Riau, di Kota Batam telah dibangun 13 waduk dan 6 diantaranya sudah dimanfaatkan sebagai sumber air baku. Keenam waduk inilah (Waduk Sei Harapan, Sei Baloi, Sei Nongsa, Sei Ladi, Mukakuning dan Duriangkang) yang mensuplai kebutuhan air bersih di Kota Batam dengan total kapasitas 3.850 lt/dt (BP Batam, 2013). Selain itu, di Kota Batam saat ini sedang dilakukan pembangunan Waduk Tembesi dalam rangka peningkatan ketersediaan air bersih untuk mengantisipasi kebutuhan air warga Kota Batam.

Kondisi air digambarkan dengan kualitas dan ketersediaannya (kuantitasnya). Kualitas air berhubungan dengan kelayakan pemanfaatannya, sedangkan ketersediaan air berhubungan dengan berapa banyak air yang dapat dimanfaatkan dibandingkan dengan kebutuhannya.

Penentuan kualitas air sungai dan sumber air lainnya dilakukan dengan mengacu pada Peraturan Pemerintah No 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001, mutu air ditetapkan menjadi 4 kelas yaitu: air kelas I (air yang peruntukkannya untuk air baku air minum), air kelas II (air yang peruntukkannya untuk sarana rekreasi air), air kelas III (air yang peruntukkannya untuk budidaya perikanan), dan air kelas IV (air yang peruntukkannya untuk mengairi tanaman).

Adapun parameter kualitas air yang dipantau sebanyak 17 parameter yang terdiri dari 8 parameter fisika yaitu warna, bau, kecerahan, DO, DHL, temperature, salinitas, TSS serta 9 parameter kimia yaitu pH, BOD, COD, klorin, nitrit, phosfat, sulfat, nitrat dan besi. Kepulauan Riau merupakan provinsi dengan laju pertumbuhan penduduk tertinggi di Sumatera, yakni 4,99 persen per tahun dan merupakan tertinggi kedua setelah Papua. Sebanyak 56,34 persen dari penduduk Kepri terpusat di Kota Batam. Kota Batam menjadi kota di Kepulauan Riau yang pertumbuhan penduduknya paling tinggi dalam satu dasawarsa terakhir, yakni 7,70 persen per tahun. Hasil Sensus Penduduk 2010 di Kepulauan Riau menunjukkan Kota Batam sebagai daerah dengan penduduk terbanyak yaitu 949.775 jiwa, terdiri atas 486.404 laki-laki dan 463.371 perempuan (SLHD Provinsi Kepulauan Riau).

Penduduk di Kota Batam sebagian besar memanfaatkan air ledeng sebagai sumber air bersih. Hal ini dikarenakan jenis tanah di Kota Batam yang tidak dapat menyimpan air dengan baik, sehingga lebih efektif jika menggunakan waduk buatan sebagai penampung air hujan. Dalam hal air minum, sebanyak 71,95 persen rumah tangga menggunakan air kemasan sebagai air minum, sisanya menggunakan air ledeng, sumur dan sumber lainnya seperti mata air, air hujan dan air sungai (BPS Provinsi Kepulauan Riau).

Pengelolaan sumber daya air yang tidak berkelanjutan menyebabkan kekhawatiran bahwa ketersediaan dan kualitas cadangan air menjadi ancaman bagi penduduk setempat. Di beberapa negara, masalah terbesar mengenai persediaan air bersih bukan bersumber dari kelangkaan air dibandingkan dengan jumlah penduduk, melainkan dari kekeliruan menentukan kebijakan dalam pemanfaatan air.

Semua orang tentunya berharap bahwa air seharusnya diperlakukan dengan bijak, dimanfaatkan secara bijak dan dijaga dari cemaran. Namun pada kenyataannya, air selalu dihamburkan, dicemari dan disia-siakan. Jika tidak melakukan perubahan kebijakan pengelolaan sumber daya air, maka bukan tidak mungkin, ancaman krisis air di Batam

akan menjadi kenyataan dalam beberapa tahun ke depan. Penggunaan air harus mempertimbangkan daya dukung dan diiringi dengan upaya konservasi sumber daya air.

Sebagai warga yang baik, tentu kita perlu melakukan untuk mencegah ancaman kelangkaan air bersih. Di antaranya menggunakan air secara bijaksana, dengan kata lain menghemat air. Cara hemat air di rumah merupakan salah satu solusi dalam menghadapi krisis air bersih. Dengan menghemat pemakaian air di rumah selain hemat uang juga menjadi langkah bijak bagi lingkungan hidup terutama demi ketersediaan air bersih.

Langkah kecil dan cara mudah yang dapat dilakukan untuk menghemat air di rumah yaitu matikan keran saat sedang menggosok gigi. Membiarkan keran terbuka 1 menit sama saja dengan membiarkan 9 liter air terbuang percuma. Akan lebih hemat lagi jika menggunakan gelas sehingga air tidak mengucur terus-menerus. Jika mungkin, mandilah dengan menggunakan shower. Mandi dengan shower 3 kali lebih hemat air daripada mandi dengan gayung. Selain itu, segera perbaiki keran yang bocor. Kran bocor bisa membuang air bersih hingga 13 liter air per hari.

Gunakan kloset yang menggunakan dua sistem pembilasan air. Setiap sistem pembilasan bekerja sesuai dengan volume air yang dikeluarkan. Bila kloset hanya digunakan untuk buang air kecil, gunakan pembilasan dengan volume kecil yang tentunya lebih hemat konsumsi air. Pilihlah jenis mesin cuci yang hanya membutuhkan sedikit air.

Adapun jika minum air memakai gelas, isilah gelas dengan secukupnya sehingga air habis terminum seluruhnya. Letakkan sebuah ember atau tempat penampungan dibawah kran wudhu, air yang tertampung selama berwudhu bisa digunakan untuk membersihkan kamar mandi, WC, atau untuk menyiram tanaman. Kita juga bisa menggunakan air bekas cucian sayuran dan buah untuk menyiram tanaman. Selain hemat, air bekas cucian sayur, buah dan daging ternyata bisa menyuburkan tanaman.

Jika mungkin, hindari penggunaan selang. Gunakan kaleng penyiram tanaman atau ember untuk mencuci mobil. Siramlah tanaman di sore atau pagi hari agar air mudah meresap ke dalam akar. Penyiraman pada siang hari hanya membuat air menguap percuma.

Hal lain yang juga harus dilakukan adalah tidak menutup permukaan tanah dengan lapisan yang menghambat peresapan air. Salah satunya dengan membuat lubang-lubang biopori di taman atau di sekitar rumah. Lubang ini membantu mempercepat proses penyerapan air ke dalam tanah, sehingga dapat mengurangi jumlah air yang menguap bebas ke alam.

Tidak sulit bukan mengelola sumber daya air untuk mencegah kelangkaan air bersih. Kita hanya perlu kesadaran untuk melakukannya. Oleh karena itu, mari kita selamatkan air mulai saat ini. Kalau bukan kita, siapa lagi?***

PENCEMARAN LOGAM BERAT DI PERAIRAN DAN EFEKNYA PADA KESEHATAN MANUSIA

Ismarti

Berkembangnya teknologi telah membawa dampak yang sangat besar pengaruhnya bagi kehidupan manusia. Teknologi, tidak saja memberikan berbagai kemudahan dalam berbagai aktivitas manusia, namun juga menyuguhkan berbagai dampak lingkungan yang mau tidak mau harus diterima oleh manusia sebagai penggunanya. Industrialisasi yang berkembang dengan masif, telah memberikan banyak perubahan besar dalam kehidupan manusia. Keberadaan berbagai industri yang dibangun untuk kepentingan hajat hidup manusia pada akhirnya telah menimbulkan dampak yang besar pada lingkungan.

Salah satu bahan pencemar yang banyak dikaji dampaknya dari proses industrialisasi adalah logam berat. Pencemaran oleh logam berat merupakan masalah besar di lingkungan, terutama di kota dengan tingkat pertumbuhan menengah di negara-negara berkembang. Hal ini disebabkan oleh tidak terkontrolnya tingkat polusi yang disebabkan oleh pertumbuhan industri dan penggunaan peningkatan dalam penggunaan bahan bakar minyak. Selain itu, kontaminasi logam berat juga dapat disebabkan oleh emisi proses industri, transportasi, aktivitas pertanian dan aktivitas domestik.

Logam berat merupakan bahan pencemar yang berbahaya karena bersifat toksik jika terdapat dalam jumlah besar dan mempengaruhi berbagai aspek dalam perairan, baik secara biologis maupun ekologis. Peningkatan kadar logam berat pada air laut akan mengakibatkan logam berat yang semula dibutuhkan untuk proses metabolisme berubah menjadi racun bagi organisme laut. Selain bersifat racun, logam berat di perairan dapat terakumulasi dalam sedimen yang pada gilirannya juga dapat terakumulasi dalam organisme. Di antara banyak logam berat, raksa, timbal, kadmium dan arsenik adalah contoh logam yang paling berpengaruh terhadap lingkungan. Walaupun keberadaan logam-logam ini ditemui di semua kompartemen lingkungan, namun implikasi lingkungannya di polutan air karena bagian kontaminan sangat signifikan berada dalam tanah yang akhirnya akan dilepaskan ke kumpulan air.

A. Definisi dan Penggolongan Logam Berat

Logam berat adalah logam-logam toksik yang mempunyai densitas 5 gr/cm³ atau lima

kali lebih besar daripada densitas air. Logam berat masih termasuk dalam golongan dengan kriteria yang sama dengan logam-logam lain. Terdapat 80 jenis logam berat dari 109 unsur kimia yang ada di bumi. Logam-logam ini dibagi menjadi dua jenis yaitu:

1. Logam berat esensial; yakni logam dalam jumlah tertentu yang sangat dibutuhkan oleh organisme. Dalam jumlah berlebihan, logam tersebut dapat menimbulkan efek toksik atau beracun. Contohnya adalah seng (Zn), tembaga (Cu), besi (Fe), kobalt (Co), mangan (Mn)

dan sebagainya.

2. Logam berat tidak esensial; yakni logam yang keberadaannya dalam tubuh masih belum diketahui manfaatnya, bahkan bersifat toksik. Contohnya adalah timbal (Pb), merkuri (Hg), kadmium (Cd), krom (Cr), arsen (As) dan lain-lain.

Logam berat dapat menimbulkan efek gangguan kesehatan pada manusia, tergantung pada bagian mana logam berat tersebut yang terikat pada tubuh serta besarnya dosis paparan. Efek toksik dari logam berat mampu menghalangi kerja enzim sehingga mengganggu metabolisme tubuh, menyebabkan alergi, bersifat mutagen, teratogen atau karsinogen bagi manusia maupun hewan.

Menurut Kementerian Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup, toksisitas logam berat dapat dibagi ke dalam 3 kelompok, yaitu bersifat toksik tinggi yang terdiri dari unsur-unsur Hg, Cd, Pb, Cu, dan Zn, bersifat toksik sedang terdiri dari unsur-unsur Cr, Ni, dan Co, dan bersifat toksik rendah terdiri atas unsur Mn dan Fe.

Taraf toksisitas logam berat sangat beragam bagi berbagai organisme, tergantung dari berbagai aspek yang antara lain spesies, cara toksikan memasuki tubuh, frekuensi dan lamanya paparan, konsentrasi toksikan, bentuk dan sifat fisika/kimia toksikan serta kerentanan berbagai spesies terhadap toksikan. Taraf toksisitas logam berat terhadap hewan air mulai dari yang paling tinggi adalah Hg, Cd, Zn, Pb, Cr, Ni dan Co. Sementara itu, tingkat toksisitas terhadap manusia dari yang paling toksik

adalah Hg, Cd, Ag, Ni, Pb, As, Cr, Sn dan Zn.

B. Karakteristik dan Kegunaan Logam Berat

Merkuri (Hg)

Dikenal juga sebagai air raksa. Merkuri merupakan logam yang secara alami ada dan merupakan satu-satunya logam yang berwujud cair pada suhu kamar. Logam murninya berwarna keperakan, cairan tak berbau dan mengkilap. Bila dipanaskan sampai suhu 357°C, merkuri akan menguap.

Kombinasi sifat fisik-kimia, misalnya likuiditas pada temperatur kamar, keseragaman penyebaran volume melalui rentang temperatur yang besar, tegangan permukaan yang tinggi dan sukar dibasahi pada permukaan kaca membuat merkuri secara khas berguna sebagai alat pengukur, misalnya termometer, barometer dan manometer. Tahanan listrik yang rendah dan konduktivitas termal yang tinggi membuat merkuri menjadi konduktor yang baik dan bahan pendingin yang baik. Karena kapasitasnya menyerap neutron, merkuri digunakan sebagai pelindung terhadap radiasi atom. Selain itu kegiatan penambangan emas, produksi klor dan soda kaustik, bahan tambal gigi dan baterai juga menggunakan merkuri.

Timbal (Pb)

Timbal adalah jenis logam lunak berwarna coklat kehitaman dan mudah dimurnikan. Merupakan logam berat yang sangat beracun, dapat dideteksi secara praktis pada seluruh benda mati di lingkungan dan seluruh sistem biologis. Logam timbal lebih mudah tersebar luas dibandingkan kebanyakan logam toksik lainnya dan secara alamiah terdapat pada

batuan serta lapisan kerak bumi. Debu yang tertiuip angin, kebakaran hutan, letusan gunung berapi, garam laut yang terpencaur merupakan beberapa sebab alami terdistribusinya timbal di alam.

Sifat logam timbal yang fleksibel, kekuatan yang tinggi, berat jenis yang tinggi, tidak dapat ditembus oleh radiasi dan sifat-sifat lain membuat timbal menjadi logam yang sangat berguna. Timbal banyak digunakan dalam industri misalnya sebagai aditif dalam bahan bakar dan pigmen dalam cat. Timbal juga digunakan sebagai baterai penyimpanan asam (pada aki), amunisi, solder dan bahan cetakan. Pelat baja yang dilapis timbal mempunyai sifat pelemahan suara dan biasa digunakan pada konstruksi apartemen. Bantalan timbal asbes anti vibrasi digunakan pada fondasi gedung untuk mencegah getaran. Lapisan timbal porselen digunakan untuk melindungi radiasi dari reaktor pembangkit nuklir. Beberapa wadah anti korosif juga menggunakan timbal sebagai bahan pelapis.

Cadmium (Cd)

Kadmium merupakan logam yang lunak, berwarna putih kebiruan dan beracun. Afinitasnya pada golongan sulfhidril menginduksi kelarutannya dalam lemak yang pada gilirannya menyebabkan terjadinya bioakumulasi dalam hati dan ginjal.

Kadmium sangat resisten terhadap korosi. Sebelumnya, kadmium digunakan secara luas untuk penyepuhan logam lain, khususnya logam yang sisa dan kontak dengan air. Plastik dan keramik diwarnai menggunakan kadmium sulfida dan kadmium selenida. Kadmium selenida juga digunakan dalam sel fotoelektrik, layar TV, lampu yang berpendar dan tabung sinar katoda. Kadmium stearat digunakan sebagai penstabil

polivinil klorida (PVC). Baterai Nikad (nikel-kadmium) banyak digunakan pada kalkulator, satelit dan rudal.

Arsen (As)

Arsen adalah semi logam yang oksidanya bersifat labil. Mempunyai dua tingkat oksidasi yaitu III dan V. Turunan arsenik terutama bilangan oksidasi yang lebih rendah adalah racun yang mematikan sehingga arsen dikenal sebagai raja racun. Arsen anorganik seperti arsen pentaoksida memiliki sifat mudah larut dalam air, sedangkan arsen trioksida sukar larut di air tetapi lebih mudah larut dalam lemak. Penyerapan melalui saluran pencernaan dipengaruhi oleh tingkat kelarutan dalam air sehingga arsen pentaoksida lebih mudah diserap dibandingkan dengan arsen trioksida.

Dahulu, senyawaan arsen digunakan sebagai pestisida dalam bentuk kalsium arsenat $\text{Ca}_3(\text{AsO}_4)_2$, timbal arsenat $(\text{Pb}_3(\text{AsO}_4)_2$ dan natrium arsenit Na_3AsO_3 . Arsen juga digunakan untuk melekatkan emas dan bijih timbal. Selain itu arsen digunakan dalam pewarna tekstil, pencetakan kain belacu, pigmen cat, pengolahan kaca oval dan timbal logam untuk peluru.

C. Pencemaran Logam Berat di Lingkungan Perairan

Pencemaran logam berat di lingkungan dapat terjadi secara alami maupun karena aktivitas manusia. Proses alami antara lain siklus alamiah sehingga bebatuan gunung berapi bisa memberikan kontribusi ke lingkungan, udara, air dan tanah. Kegiatan manusia dapat menambah polutan logam berat di alam melalui kegiatan industri, pertambangan, pembakaran bahan bakar, serta kegiatan domestik. Di Indonesia, kasus pencemaran logam berat

cenderung meningkat sejalan dengan meningkatnya proses industrialisasi. Menurut Widowati et al (2008) penggunaan logam sebagai bahan baku berbagai jenis industri untuk memenuhi kebutuhan manusia akan mempengaruhi kesehatan manusia melalui 2 jalur, yaitu:

1. Kegiatan industri akan menambah polutan logam dalam lingkungan udara, air, tanah dan makanan.
2. Perubahan biokimia logam sebagai bahan baku berbagai jenis industri dapat memengaruhi kesehatan manusia.

Pencemaran logam baik dari industri, kegiatan domestik, transportasi maupun sumber alami dari batuan akhirnya akan sampai ke sungai atau laut dan selanjutnya mencemari manusia melalui ikan, air minum, air irigasi sehingga mengkontaminasi tanaman pangan. Sedangkan melalui udara dapat terjadi melalui kontak langsung atau inhalasi.

Penentuan kadar logam berat sebagai pemantauan kualitas perairan telah dilakukan di banyak lokasi di Indonesia. Beberapa penelitian logam berat yang berkaitan dirangkum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Logam berat di beberapa perairan Indonesia

Lokasi	Logam berat (mg/kg)			Referensi
	Hg	Pb	Cd	
Perairan Batam	-	0,016-0,02	0,01	Ismarti et al, 2015
Perairan Tanjung Pinang	-	0,027-0,049	0,093-0,129	Pratiwi et al, 2013
Perairan Natuna	-	< 0,005	< 0,001	Sagala et al, 2014
Perairan Bungus, Padang	-	0,06-0,09	0,006-0,001	Arifin, 2012
Perairan Batam	-	< 0,008	< 0,001	BLH Batam, 2011
Perairan Surabaya	0,509-1,432	-	-	Taftazani, 2007

Keterangan: - tidak diamati

Keberadaan logam berat di perairan akan berdampak pada kesehatan manusia. Hal ini berkaitan dengan sifat logam berat yaitu sulit terurai sehingga dapat terakumulasi dalam jaringan biota. Logam-logam tidak terdekomposisi dan berperan sebagai kontaminan lingkungan utama yang menyebabkan efek sitotoksik, mutagenik dan karsinogenik.

Keberadaan logam berat dalam air kurang representatif digunakan sebagai indikator kualitas cemaran logam berat di suatu lokasi. Hal ini disebabkan kandungan logam berat dalam air laut sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor. Logam berat yang terlarut dalam air secara alamiah berbentuk ion bebas, pasangan ion-ion anorganik, kompleks anorganik maupun organik. Pembentukan logam berat secara fisika dan kimia dalam lingkungan perairan dipengaruhi oleh salinitas, temperatur, pH, potensial redoks, bahan organik dan padatan terlarut, aktivitas biologi dan sifat dasar logam.

Pada pH rendah, logam umumnya berada dalam bentuk kation bebas, sedangkan pada pH tinggi logam cenderung mengendap sebagai

hidroksida tidak larut, oksida, karbonat atau posfat. pH air laut yang cenderung tinggi akan mendorong pengendapan logam-logam sehingga kadar logam berat dalam sedimen umumnya lebih tinggi.

Tabel 2. Perbandingan kadar logam Pb dan Cu dalam air laut dan sedimen di beberapa perairan

Lokasi	Air laut		Sedimen		Tahun
	Cu	Pb	Cu	Pb	
Natuna	< 0,005	< 0,005	3,77-11,0	0,05-22,67	2014
Teluk Klabat	1,00-2,00	1,0-26,0	0,20-6,40	1,00-22,0	2011
Buton	0,001-0,005	0,001-0,0016	1,265-5,712	0,05911,027	2009
Arafuru	<0,001	<0,001-0,006	0,39-8,05	0,54-4,10	2004

Sumber: Sagala et al, 2014

Temperatur mempengaruhi laju metabolisme dalam organisme dan karenanya mempengaruhi *uptake* logam berat. Selain itu temperatur juga mempengaruhi kimia air dan distribusi organisme dalam suatu ekosistem sehingga mempengaruhi toksisitas logam berat. Salinitas dapat mempengaruhi keberadaan logam berat di perairan, bila terjadi penurunan salinitas karena adanya proses desalinasi maka akan menyebabkan peningkatan daya toksik logam berat dan tingkat bioakumulasi logam berat semakin besar.

Organisme yang mengakumulasi logam berat dalam jaringan tubuhnya dapat digunakan untuk menilai kesehatan lingkungan perairan, termasuk keberadaan, tingkat cemaran dan perubahan dari kontaminan

tersebut. Menurut Connel dan Miller (1995) akumulasi logam berat dapat terjadi karena bioakumulasi secara terus-menerus dan proses biomagnifikasi melalui rantai makanan. Alga, kerang dan ikan sering dijumpai digunakan sebagai bioindikator.

Banyaknya logam yang diserap dan terdistribusi dalam tubuh biota bergantung pada bentuk senyawa, konsentrasi polutan, aktivitas mikroorganisme, tekstur sedimen, serta biota yang hidup di lingkungan tersebut. Sedangkan taraf toksisitas logam berat sangat beragam bagi organisme, tergantung dari berbagai aspek, antara lain spesies, cara toksikan memasuki tubuh, frekuensi dan lamanya paparan, konsentrasi toksikan, bentuk dan sifat toksikan serta kerentanan berbagai spesies terhadap toksikan.

Ikan merupakan bioindikator terhadap pencemaran lingkungan, termasuk cemaran kimia. Hal ini disebabkan karena ikan menunjukkan reaksi terhadap cemaran di perairan dalam batas konsentrasi tertentu, seperti perubahan aktivitas, efek pada pertumbuhan yang tidak normal, hingga kematian. Kadar cemaran logam berat pada ikan di perairan Batam dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kadar logam berat dalam air laut dan ikan di perairan Batam

Lokasi	Tembaga	Kadmium	Timbal
--------	---------	---------	--------

	Air laut (mg/kg)	Ikan (mg/kg)	Air laut (mg/kg)	ikan (mg/kg)	Air laut (mg/kg)	ikan (mg/kg)
T. Pinggir	0,02	2,015	0,01	0,145	0,02	1,940
Sekupang	0,033	0,520	0,01	0,030	0,02	2,160
T. Riau	0,02	0,490	0,01	0,030	0,02	1,147
Marina	0,023	0,220	0,01	0,020	0,016	1,107
T. Uncang	0,015	0,295	0,01	0,078	0,02	2,107
P. Buluh	0,023	ttd	0,01	0,076	0,02	2,663

Sumber: Ismarti et al, 2015

Berdasarkan data pada Tabel 3, dapat dilihat bahwa keberadaan logam berat di perairan berpengaruh pada kadar logam berat dalam tubuh ikan yang mendiami perairan tersebut. Ikan dapat mengakumulasi logam berat terutama karena adanya kontak dengan medium pembawa bahan kimia dalam larutan atau karena adanya suspensi atau karena ikan harus mengekstrak oksigen dari air.

Kandungan logam Cu dalam ikan pada perairan pulau Batam secara umum relatif rendah kecuali pada ikan dari Tanjung Pinggir. Kandungan logam Cd dalam ikan dari Tanjung Pinggir, Tanjung Uncang dan Pulau Buluh sudah melebihi ambang baku yang ditetapkan oleh BPOM yaitu 0,05 mg/kg, sedangkan ikan dari Pelabuhan Sekupang, Tanjung Riau dan Marina masih di bawah ambang batas yang ditetapkan. Kandungan logam Pb dalam ikan dari Pelabuhan Sekupang, Tanjung Uncang dan Pulau Buluh sudah melebihi ambang batas yang ditetapkan BPOM yaitu 2,0 mg/kg, sedangkan ikan dari Tanjung Pinggir, Tanjung Riau dan Pantai Marina masih di bawah ambang baku yang ditetapkan.

Kandungan merkuri total pada ikan jenis *cat fish* di sungai Musi dilaporkan masih berada di bawah ambang batas. Total merkuri pada ikan baung 17.813 ppb, juaro 16.750 ppb, dan ikan lais 16.375 ppb. Sedangkan ikan dari perairan Pantai Surabaya mengandung total merkuri pada kisaran 0,5085-1,4317 $\mu\text{g/g}$. Akumulasi logam berat dalam ikan akan berdampak pada kesehatan manusia sebagai makhluk yang ada di tingkat tropik tertinggi.

Konsumsi ikan tercemar logam berat yang tidak mengindahkan aturan dapat memicu berbagai macam gangguan kesehatan, baik penyakit ringan maupun penyakit kronik. WHO menghitung apabila ikan terus menerus dikonsumsi sebanyak 60g/orang/hari, maka batas kadar maksimum merkuri yang diizinkan adalah 0,5 $\mu\text{g/g}$ ikan basah. Jika dibandingkan dengan standar WHO, maka ikan dari perairan pantai Surabaya beresiko tinggi untuk dikonsumsi.

Produk perikanan lain yang banyak dikonsumsi dan dicurigai dapat menjadi jalur paparan logam berat adalah kerang. Beberapa penelitian tentang logam timbal dalam kerang telah dilaporkan. Penelitian Nasution dan Siska (2011) melaporkan terdapat korelasi positif antar kadar Pb dalam sedimen dengan Pb dalam kerang. Kadar Pb dalam siput gonggong dari Perairan Bintan berkisar dari 2-4 mg/kg. Kerang darah di wilayah pesisir Makasar mengandung timbal pada kisaran 0,149-0,876 mg/kg. Sedangkan kerang dari Perairan Batam mengandung Pb pada kisaran 1,79-9,35 mg/kg. BPOM menetapkan ambang batas Pb dalam produk kerang adalah sebesar 1,5 mg/kg. Dibandingkan dengan standar BPOM, dapat dikatakan bahwa siput dan kerang dari wilayah Perairan Bintan dan Batam sudah

melampaui ambang batas maksimum sehingga beresiko untuk konsumsi jangka panjang.

D. Dampak Logam Berat pada Manusia

Merkuri

Merkuri anorganik dan metil merkuri bersifat toksik, namun metil merkuri lebih berbahaya. Hal ini disebabkan karena metil merkuri bersifat amfilik dan lebih suka berinteraksi dengan struktur sel hipofolik khususnya membran sel. Metil merkuri dapat menembus membran yang memisahkan aliran darah dari otak dan plasenta melalui makanan yang harus masuk ke janin yang belum lahir sehingga dapat menyebabkan cacat pada janin. Selain itu, pada metil merkuri, ion logam terikat dengan karbon sehingga molekulnya tidak mudah pecah.

Bentuk keracunan merkuri dapat terjadi dalam berbagai bentuk diantaranya:

- Inhibisi enzim (penghambat reaksi katalitik pada metabolisme umum)
- Disfungsi selular (mengubah distribusi ion, potensial elektroda dan pergerakan cairan melewati membran sel)
- Kerusakan saraf yang diawali dengan hilangnya sensasi pada tangan dan kaki, hilangnya koordinasi berjalan, berbicara cadel dan hilangnya pendengaran. Keracunan berat dapat menyebabkan kebutaan, koma dan kematian.

- Gangguan mental dicirikan dengan rasa cemas, bimbang, susah berkonsentrasi, tertekan, murung, cepat marah dan mudah dipengaruhi.
- Efek teratogenik yang menyebabkan hambatan mental, kelumpuhan serebral dan kejang pada janin.

Timbal

Keracunan timbal atau dikenal sebagai plumbisme lebih berbahaya pada anak-anak dibandingkan dengan orang dewasa. Timbal cenderung terkonsentrasi dalam tulang. Namun timbal disimpan dalam bentuk yang relatif inert sehingga menimbulkan efek tidak sakit. Jika tubuh merasakan kekurangan mineral kalsium dan posfor, darah akan melepaskan mineral tersebut dari tulang dan mengedarkannya ke organ yang membutuhkan. Dalam proses ini timbal menjadi labil dan masuk ke aliran darah. Selanjutnya timbal dapat terkonsentrasi dalam jaringan yang mengakibatkan efek toksik.

Plumbisme dapat terjadi dalam bentuk-bentuk berikut:

- Inhibisi enzim, terutama dalam biosintesis heme. Pengurangan biosintesis heme berimbas pada penurunan sel darah merah.
- Kerusakan ginjal
- Gangguan saraf terutama pada sistem saraf pusat. Keracunan timbal pada anak-anak dapat mengurangi kecerdasan. Bila kadar timbal dalam darah mencapai tiga kali batas normal (asupan normal sekitar

0,3 mg perhari) maka akan menyebabkan penurunan kecerdasan intelektual (IQ) di bawah 80.

- Masalah tingkah laku meliputi kegembiraan, kegelisahan, insomnia, kerusakan memori, dan hilangnya konsentrasi.
- Masalah reproduktif, Pada wanita diantaranya kemandulan, sering keguguran atau kematian janin saat lahir. Sedangkan pada laki-laki memengaruhi kekuatan, kemampuan hidup dan kemandulan turunan
- Efek teratogenik, anak-anak yang lahir dari ibu yang terpapar timbal selama masa kehamilan akan menderita kejang dan bentuk makrosefali dicirikan dengan kepala berbentuk segi empat dan cacat sejak lahir.

Kadmium

Keracunan kadmium ringan dapat menyebabkan perut mual, muntah-muntah, diare, luka hati, syok dan gagal ginjal. Keracunan kadmium menyebabkan penyakit yang disebut itai-itai. Dalam tubuh, kadmium menggantikan kalsium dalam tulang karena kedua logam ini mempunyai ukuran dan muatan yang sama. Gejala penyakit ini hampir sama dengan gejala rematik. Selanjutnya tulang menjadi lunak dan mudah patah.

Gejala akut keracunan kadmium adalah sesak dada, kerongkongan kering, nafas pendek dan terengah-engah, distress dan bisa berkembang ke penyakit radang paru-paru, sakit kepala dan menggigil bahkan diikuti dengan kematian. Gejala kronis keracunan kadmium yaitu nafas pendek,

kemampuan mencium bau menurun, berat badan turun, gigi terasa ngilu dan berwarna kuning keemasan.

Studi epidemiologi menunjukkan bahwa pekerja yang berhubungan dengan kadmium lebih mungkin menderita kanker prostat dan kanker nesofaring. Resiko kanker bertambah seiring dengan lama kerjanya.

Arsen

Senyawa arsenik adalah racun protoplasmik yang menyerang enzim. Keracunan akut terjadi apabila dosis arsen yang memasuki tubuh sekitar 130-300 mg. Gejala keracunan akut pada saluran pencernaan berupa munculnya rasa terbakar di tenggorokan, sukar menelan, mual, muntah, diare serta rasa nyeri yang sangat pada perut. Pada sistem kardiorespirasi akan muncul gejala nafas berbau bawang putih, kulit kebiruan (sianosis), sukar bernapas serta turunnya tekanan darah akibat dari peningkatan kebocoran pembuluh darah. Pada sistem saraf akan ditandai dengan penurunan kesadaran, koma dan kejang serta dapat menyebabkan kematian mendadak.

Keracunan kronis arsen akan menyebabkan kerusakan jantung yang menyebabkan lemah dan gangguan pernafasan, penurunan koordinasi motor dan neuritis, sakit perut, muntah dan diare serta infeksi kulit berupa dermatitis dan kebotakan. Paparan arsen melalui rokok dan lingkungan secara simultan terbukti menyebabkan kanker paru-paru pada manusia.

Referensi

- Connel, D.W. dan Miller, G.J. 1995. *Kimia dan Ekotoksikologi Pencemaran*. UI-Press. Jakarta.
- Darmono, 1995. *Logam dalam Sistem Makhluk Hidup*. UI Press. Jakarta.
- Ika, T dan Irwan Said. 2011. Analisis Logam Timbal (Pb) Dan Besi (Fe) Dalam Air Laut Di Wilayah Pesisir Pelabuhan Ferry Taipa Kecamatan Palu Utara. *J. Akad. Kim.*Vol. 1 No. 4 Hal: 181-186.
- Ismarti, Fitrah, A dan Ramses. 2015. Kandungan Logam Berat Pb dan Cd pada Sedimen dan kerang di Perairan Batam. *Jurnal Dimensi* Vol. 23 Hal: 12-19.
- Ismarti, Fitrah, A dan Ramses. 2015. Dinamika Logam Berat Cu, Cd dan Pb di Perairan Batam. *Laporan Penelitian. (tidak dipublikasikan)*
- Järup, L. 2003. Hazards of Heavy Metal Contamination. *British Medical Bulletin* Vol.68 Hal: 167–182.
- Kamran Sardar, Shafaqat Ali, *et al*, 2013, Heavy Metals Contamination and What Are The Impacts on Living Organisms, *Greener Journal of Environmental Management and Public Safety* Vol 2 No. 4 Hal: 172-179.
- Mamboya, F.A. 2007. *Heavy Metal Contamination and Toxicity*. Stockholm University.
- Mukono, H. J. 2010. Toksikologi Lingkungan. Airlangga University Press. Surabaya.
- Nasution, S. dan Monika Siska, 2011. Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) pada Sedimen dan Siput *Strombus canarium* di Perairan Pantai Pulau Bintan. *Jurnal Ilmu Lingkungan* Vol.5 No. 2 Hal 82-93.
- Pratiwi, AR, Arief Pratomo dan Nancy Willian. 2013. Analisis Kandungan Logam Berat Pb dan Cd terhadap Lamun (*Enhalus acoroides*) sebagai Bioindikator di Perairan Tanjung Lanjut Kota Tanjungpinang,

http://jurnal.umrah.ac.id/wp-content/uploads/gravity_forms/1-ec61c9cb232a03a96d0947c6478e525e/2014/08/Asih-Resti-Pratiwi-100254241013.pdf diakses 13Agustus 2015.

- Rochyatun, E., M.T. Kaisupy, dan A. Rozak. 2006. Distribusi Logam Berat dalam Air dan Sedimen di Perairan Muara Sungai Cisdane. *Makara Sains*, Vol. 10 No.1 Hal: 35-40.
- Sagala, S.L., R. Bramawanto, A.R.T.D. Kusumawardani dan W.S. Pranowo. 2014. Distribusi Logam Berat di Perairan Natuna. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. Vol 6 No. 2 Hal: 297-310
- Sodhi, G.S. 2009. *Fundamental Concepts of Environmental Chemistry*, 3rd edition. Narosa Publishing House. New Delhi (Terjemahan).
- Widaningrum, Miskiyah dan Suismono. 2007. Bahaya Kontaminasi Logam Berat dalam Sayuran dan Alternatif Pencegahan Cemarannya. *Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian* Vol.3 Hal: 16-27.
- Widowati, W., Astiana S. Dan Raymond J. 2008. *Efek Toksik Logam*. Penerbit Andi. Yogyakarta

KOTA BATAM TAK BUTUH REKLAMASI

Yarsi Efendi

Kota Batam yang terletak di Provinsi Kepulauan Riau merupakan salah satu kota dengan pertumbuhan terpesat di Indonesia. Ketika dibangun pada tahun 1970-an awal kota ini hanya dihuni sekitar 6.000 penduduk dan dalam tempo 40 tahun penduduk Batam bertumbuh hingga 190 kali lipat yaitu sebesar 1.153.860 jiwa (Data Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kota Batam). Sehingga Kota Batam menjadi kota dengan populasi terbesar ketiga di wilayah Sumatra setelah Medan dan Palembang.

Secara geografis, wilayah administrative Kota Batam berada pada letak yang sangat strategis, yaitu yaitu di jalur pelayaran dunia internasional yang terletak antara : $0^{\circ}.25'29''$ LU - $1^{\circ}15'00''$ LU dan $103^{\circ}.34'35''$ BT - $104^{\circ}26'04''$ BT. Luas wilayah Kota Batam yakni 426,563.28 Ha, terdiri dari luas wilayah darat 108,265 Ha dan luas wilayah perairan/laut 318,298.28 Ha. Kota Batam meliputi lebih dari 400 (empat ratus) pulau, 329 (tiga ratus dua puluh sembilan) di antaranya telah bernama, termasuk di dalamnya pulau-pulau terluar di wilayah perbatasan negara, meliputi 12 Kecamatan dan 64 kelurahan baik berupa wilayah Perkotaan maupun perdesaan. Selanjutnya dari aspek topografis wilayah pesisir Kota Batam memiliki permukaan dengan elevasi 0 – 5 m diatas permukaan laut banyak terdapat di pantai utara dan selatan dan didominasi oleh gugusan ekosistem mangrove. Selanjutnya sekitar 51% dari luas pulau memiliki elevasi 5 – 25

m diatas permukaan laut. Daerah ini sebagian besar berbentuk medan daratan alluvial dan sesuai untuk pemukiman, industri dan pariwisata. Lahan dengan elevasi 25 – 100 m diatas permukaan laut meliputi 32% dari seluruh luas pulau . Kawasan ini sesuai untuk pemukiman, industri dan pariwisata serta hutan lindung untuk daerah dengan elevasi mendekati 100 m diatas permukaan laut. Sedangkan ketinggian diatas 100 m memiliki luasan sekitar 1%. (Batam dalam angka 2015).

Keuntungan letak strategis dan topografi kota Batam, menjadikan daerah ini menjadi tujuan investasi. Menurut catatan, Badan Koordinasi Penanaman Modal tahun di akhir tahun 2015 bahwa dalam kurun waktu 2012 sampai 2015 terdapat investati oleh Penanaman Modal Asing (PMA) yang melakukan investasi di Batam dalam tahun 2012 dengan jumlah proyek 94 buah dan nilai investasi sebesar USD 1.232.566.500, sedangkan nilai investasi yang termasuk dalam 2011 sebesar USD 140.975.200 dengan jumlah proyek sebanyak 102, sehingga terjadi peningkatan nilai investasi yang cukup signifikan. Investasi yang terealisasi di Batam free trade zone (kawasan perdagangan bebas) sudah mencapai Rp16,22 triliun, atau 80 persen dari total realisasi investasi yang masuk ke Kepulauan Riau. (Aloysia, dalam seminar peluang bisnis di Batam bertemakan "Batam: Renewed Business Opportunities", September 2015.)

Secara umum, investasi yang masuk ke Batam terserap ke berbagai sektor industry. lindustri yang paling banyak terdapat di Batam adalah industri perakitan elektronik dan sejenisnya, seperti papan sirkuit, komponen, dan suku cadang. Industri ringan dan menengah seperti

manufaktur, serta industri galangan kapal. Dan sisanya ke sektor lain seperti property dan pariwisata.

Laju investasi ke Batam. Terjadi setelah dikeluarkannya Keputusan Presiden No. 41 Tahun 1973 (dirubah dengan Keppres No. 113/2000) Pemerintah Republik Indonesia menetapkan seluruh wilayah Pulau Batam menjadi kawasan pengembangan industri dibawah suatu lembaga otorita, yaitu Otorita Pengembangan Daerah Industri Pulau (OPDIP) Batam atau Otorita Batam. Sejak Pulau Batam dan beberapa pulau di sekitarnya dikembangkan menjadi daerah industri, perdagangan, alih kapal dan pariwisata, pertumbuhan wilayah Kota Batam terus meningkat, terutama pengembangan sektor industrinya, dimana pada kurun waktu kurang dari 40 tahun, sektor industri besar (dengan tenaga kerja 100 orang atau lebih) mengalami peningkatan yang luar biasa.

Dari sisi ekonomi Pembangunan, Batam denhgan kawasan industrinya merupakan wilayah yang maju pesat, namun berbagai kegiatan industri dan pengembangannya yang dilakukan di Kota Batam telah menimbulkan kerusakan pada sumber daya pesisir dan lautnya. Kondisi kerusakan ini dipicu oleh beberapa hal seperti pembukaan lahan yang tidak terkendali di wilayah daratan serta reklamasi pantai yang dilakukan untuk pengembangan sektor industri dan pendukungnya yang menimbulkan sedimentasi di pantai, perusakan hutan mangrove melalui reklamasi, adanya perusahaan-perusahaan yang pada umumnya hanya mengedepankan keuntungan ekonomi untuk kepentingan jangka pendek tanpa memperdulikan dampak negatif yang timbul terhadap lingkungan pada masa yang akan datang.

Kegiatan reklamasi secara massif di daerah pesisir pulau Batam, untuk kawasan industri dan kawasan komersial lainnya, secara nyata telah memberikan dampak yang luar biasa bagi penurunan kualitas lingkungan di Pulau Batam. Dari Pengamatan lapangan umumnya Industri di kawasan Pesisir tidak melakukan pengelolaan lingkungan dengan baik, sebagaimana disyaratkan dalam dokumen lingkungan (AMDAL dan sejenisnya), khususnya dalam hal penanganan limbah. Sehingga pembuangan limbah langsung ke perairan pantai, perusakan terumbu karang, serta terjadinya konflik pemanfaatan ruang sebagai akibat adanya berbagai kepentingan serta masih belum tumbuhnya kesadaran untuk mewujudkan dan menjaga kualitas lingkungan yang baik dalam hubungannya dengan pengembangan suatu wilayah, khususnya dalam upaya mewujudkan pertumbuhan ekonomi wilayah yang tinggi.

Kondisi kerusakan akan menjadi semakin parah dengan adanya anggapan bahwa perairan pesisir dan laut sebagai tempat pembuangan limbah yang mudah dan murah (bahkan tidak dikenakan biaya) sehingga akan menimbulkan semakin buruknya kualitas perairan sebagai akibat terjadinya pencemaran perairan pesisir dan laut yang semakin meningkat. Akan sangat berbahaya apabila kondisi ini tidak segera diantisipasi mengingat wilayah administratif kota Batam merupakan pulau kecil dan terdiri dari gugusan pulau-pulau kecil. Sebagai kawasan yang termasuk dalam kriteria pulau kecil, Kota Batam tentunya memiliki banyak keterbatasan yang harus diperhatikan oleh segenap *stakeholder* dalam melakukan pemanfaatan wilayah tersebut.

Menurut Bengen (2004), yang dimaksud dengan pulau kecil adalah pulau yang mempunyai luas area kurang dari atau sama dengan 2000 km² atau lebarnya kurang dari 10 km. Pulau kecil memiliki karakteristik biogeofisik yang menonjol, di antaranya sumberdaya air tawar yang terbatas dengan daerah tangkapan airnya relatif kecil serta peka dan rentan terhadap pengaruh eksternal baik alami maupun akibat kegiatan manusia, misalnya badai dan gelombang besar, serta pencemaran (Griffith dan Inniss, 1992; United Nations, 1994 dalam Dasminto, 2007). Pulau-pulau kecil merupakan kasus khusus pembangunan, karena memiliki ciri khusus yang meliputi sumberdaya alam, ekonomi, dan aspek sosial budaya yang spesifik. Pulau-pulau kecil mempunyai potensi untuk dikembangkan dengan mengindahkan kaidah-kaidah pembangunan yang berkelanjutan baik secara ekologi maupun secara ekonomi (Hein, 1990 dalam Dasminto, 2007).

Berdasarkan fakta diatas, hendaknya pengembangan industri di Kota Batam harus disertai adanya prinsip kehati-hatian dan pengambilan keputusan yang bijaksana dengan perhatian yang serius aspek lingkungan hidup khususnya lingkungan perairan pesisir. Hal ini karena telah banyak kasus pencemaran lingkungan terjadi di daerah lain yang disebabkan oleh pengembangan dan aktivitas industri, yang membuang limbahnya dengan tidak mengikuti peraturan yang telah ditentukan. Dampak yang lebih serius dan ekstrem dapat terjadi bila kegiatan industri dikembangkan di pulau-pulau kecil seperti di Kota Batam, karena pulau-pulau kecil memiliki tingkat kerentanan yang sangat tinggi terhadap perubahan lingkungan.

Perpres 122 tahun 2012 tentang Reklamasi diwilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil secara tegas mengamanatkan bahwa kekuatan reklamasi harus mempertimbangkan berbagai aspek yaitu kondisi lingkungan. Kondisi lingkungan hidup sebagaimana dimaksud meliputi kualitas air laut, kualitas air tanah,

kualitas udara, kondisi ekosistem pesisir (mangrove, lamun, terumbu karang), flora dan fauna darat, serta biota perairan. Dan Aspek sosial ekonomi yang meliputi demografi, akses publik, dan potensi relokasi.

Berkaitan dengan aspek social ekonomi Perpres 122 tahun 2012 pada pasal 10 dijelaskan bahwa Demografi sebagaimana dimaksud meliputi jumlah penduduk, kepadatan penduduk, pendapatan, mata pencaharian, pendidikan, kesehatan, dan keagamaan. Akses publik yang meliputi jalan dan jalur transportasi masyarakat serta informasi terkait pembangunan reklamasi. Selanjutnya Potensi relokasi sebagaimana dimaksud meliputi lahan yang bisa digunakan untuk relokasi penduduk serta fasilitas sarana dan prasarana lainnya.

Apabila hal-hal tersebut tidak segera ditanggulangi maka permasalahan lingkungan hidup di Kota Batam akan terus meningkat, khususnya yang berkaitan dengan terjadinya degradasi kualitas perairan pesisir dan laut sebagai dampak dari pengembangan industri. Dampak negatif terhadap lingkungan hidup yang ditimbulkan oleh industri-industri dan kawasan privat yang dibangun dengan mereklamasi kawasan pesisir di Kota Batam bukan hanya bersifat lokal atau nasional, tetapi juga akan berdampak secara regional atau lintas negara mengingat letak Kota Batam

berbatasan dengan negara-negara tetangga khususnya Singapura atau Malaysia.

Dari uraian diatas, dapat di sarikan bahwa dampak yang diakibatkan oleh pembangunan daerah pesisir diakibatkan oleh kemudahan dan keuntungan yang diberikan kepada para investor yang akan berinvestasi di wilayah Kota Batam. Kemudahan tersebut antara lain :

1. Kemudahan memperoleh lahan.

Status lahan di Kota Batam adalah lahan milik Negara yang dikelola oleh Otorita Batam (sekarang menjadi Badan Pengusahaan Batam / BP). Dimana BP Batam merupakan pemegang kuasa penuh dalam pengalokasian dan pengelolaan lahan di Kota Batam. Karena sesuai Kepres Pendirian Otorita Batam atau BP Batam. Dimana Badan Pemerintah Pusat yang berkedudukan di daerah ini salah satunya bertujuan untuk mengembangkan Pulau Batam dengan cara menarik investor sebanyak banyaknya ke Batam. Maka persoalan pemberian lahan bagi Investor baik Penanaman Modal Asing (PMA) maupaun PMDN diberikan kemudahan². Sehingga dengan gampang nya para investor mendapatkan lahan untuk berinvestasi Di Batam. Dan bahkan di beberapa titik, alokasi lahan yang diberikan kepada investor tidak hanya wilayah daratan yang diukur dari titik pasang surut terendah, namun dari beberapa informasi sudah

banyak para investor yang telah memiliki Izin prinsip dan Penetapan Lokasi (PL) diwilayah perairan (lautan).

2. Kemudahan perizinan investasi.

Disamping posisi strategis di alur pelayaran internasional, Pemerintah memberikan beberapa insentif dan kemudahan dalam berinvestasi di Kota Batam. Menurut salah satu pengembang kawasan industri di Kota Batam yaitu PT. Sarana Industrial Point (SIP), menyampaikan bahwa ada beberapa fasilitas investasi yang ditawarkan di Pulau Batam, yaitu :

- a. Kemudahan untuk menetapkan kepemilikan asing 100%
- b. Prosedur yang efisien untuk investasi asing
- c. Izin Investasi asing selama 30 tahun dan dapat diperpanjang
- d. Prosedur imigrasi sederhana untuk ekspatriat
- e. Tanah sewa hingga 80 tahun dan dapat diperpanjang
- f. Kemudahan prosedur impor dan ekspor

Selanjutnya terdapat insentif bagi investasi yang ditawarkan di Pulau Batam yaitu ::

- a. Tidak ada pajak impor / ekspor pada mesin, peralatan, suku cadang, bahan baku. Seluruh pulau bebas pajak pada setiap barang impor / ekspor
- b. Tidak ada PPN untuk semua industri pengolahan untuk tujuan ekspor. Tidak seperti daerah lain di Indonesia, Batam adalah

Kawasan Berikat, dengan demikian, tidak berlaku PPN pada pengolahan produk atau barang konsumsi dan juga tidak ada pajak penjualan atas barang mewah. Jika produk manufaktur yang dijual di bagian non-berikat lain di Indonesia, mereka akan diterapkan PPN 10%.

- c. GSP (Generalized System of Preferences) fasilitas dengan 28 negara donor, juga Common Effective Preferential Tariff bagi negara-negara ASEAN.
- d. Penyisihan investasi dengan pengurangan pajak penghasilan untuk industri tertentu dengan berbagai insentif pengurangan dalam perhitungan laba bersih, penyusutan dipercepat, kompensasi kerugian, dan tarif pajak yang lebih rendah mengingat Persetujuan Penghindaran Pajak Berganda.
- e. Persetujuan Penghindaran Pajak Berganda dengan 51 negara.
- f. Biaya yang kompetitif dari investasi karena tarif kompetitif pada sewa lahan, biaya tenaga kerja, utilitas, dan biaya operasional lainnya.

3. Minimnya pengawasan terhadap pengelolaan lingkungan

Sudah menjadi rahasia umum, bahwa dokumen pengelolaan lingkungan (AMDAL dan sejenisnya) yang dibuat oleh pemrakarsa suatu kegiatan pembangunan baik berskala kecil maupun besar di wilayah Kota Batam, hanyalah sebagai syarat untuk mendapatkan ijin untuk menyelenggarakan

kegiatan produksi dan komersil lainnya. Pada umumnya investor tidak komitment dengan apa yang telah dituangkan dalam dokumen lingkungan. Fakta dilapangan menunjukan bahwa sangat sedikit sekali industry di pesisir mentaati apa yang sudah dipaparkan dalam dokumen lingkungan di setiap tahapan pembanguanan. Mulai dari tahap perizinan, pra konstruksi, tahap konstruksi sampai ke tahap operasional. Rekomendasi yang dituangkan dalam pengelolaan lingkungan di dokumen lingkungan pada umumnya tidak diimplementasikan dilapangan. Yang telah ssuai dengan aturan perundang-undangan yang berlaku, mulai dari Perpres sampai kepada Peraturan Walikota Batam (Perwako no. 54 tahun 2013 tentang tata cara pemberian ijin reklamasi di wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil).

4. Ketidak jelasan tentang ijin reklamasi.

Sesuai dengan Perpres 122 tahun 2012 tentang Reklamasi diwilayah Pesisir dan Pulau pulau Kecil, bahwa kewenangan pemberian ijin reklamasi berada di kementerian Kelautan Perikanan. Namun dari beberapa informasi yang telah diketahui oleh publik bahwa ijin reklamasi yang dikantongi oleh para investor yang melakukan kegiatan reklamasi di wilayah pesisir kota Batam, dikeluarkan oleh kementerian Perhubungan.

APA ITU REKLAMASI?

Reklamasi adalah kegiatan yang dilakukan oleh Orang dalam rangka meningkatkan manfaat sumber daya lahan ditinjau dari sudut lingkungan dan sosial ekonomi dengan cara pengurugan, pengeringan lahan atau drainase (UU No 27 Thn 2007). Selanjutnya menurut Peraturan Prsedien Republik Indonesia Nomor 122 Tahun 2012, Tentang Reklamasi di Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, menyatakan bahwa : “ Reklamasi adalah kegiatan yang dilakukan oleh orang dalam rangka meningkatkan manfaat sumber daya lahan ditinjau dari sudut lingkungan dan sosial ekonomi dengan cara pengurugan, pengeringan lahan atau drainase’. Selanjutnya pada Perpres tersebut juga dijelaskan bahwa “ Pengerukan adalah kegiatan penggalian atau pengambilan tanah dan batuan dasar baik di daratan maupun di bawah air’ dan “ Pengurugan adalah kegiatan penimbunan tanah dan/atau batuan di atas permukaan tanah dan/atau batuan.

Pengertian lain menurut Maskur, (2008), Reklamasi adalah suatu pekerjaan/usaha memanfaatkan kawasan atau lahan yang relatif tidak berguna atau masih kosong dan berair menjadi lahan berguna dengan cara dikeringkan. Misalnya di kawasan pantai, daerah rawa-rawa, di lepas pantai/di laut, di tengah sungai yang lebar, ataupun di danau. Pada dasarnya reklamasi merupakan kegiatan merubah wilayah perairan pantai menjadi daratan. Reklamasi dimaksudkan upaya merubah

permukaan tanah yang rendah (biasanya terpengaruh terhadap genangan air) menjadi lebih tinggi (biasanya tidak terpengaruh genangan air

Sesuai dengan definisinya, tujuan utama reklamasi adalah menjadikan kawasan berair yang rusak atau tak berguna menjadi lebih baik dan bermanfaat. Kawasan baru tersebut, biasanya dimanfaatkan untuk kawasan pemukiman, perindustrian, bisnis dan pertokoan, pertanian, serta objek wisata. Dalam perencanaan kota, reklamasi pantai merupakan salah satu langkah pemekaran kota. Reklamasi diamalkan oleh negara atau kotakota besar yang laju pertumbuhan dan kebutuhan lahannya meningkat demikian pesat tetapi mengalami kendala dengan semakin menyempitnya lahan daratan (keterbatasan lahan). Dengan kondisi tersebut, pemekaran kota ke arah daratan sudah tidak memungkinkan lagi, sehingga diperlukan daratan baru. (<http://www.lautkita.org>)

Dalam konteks pengembangan wilayah, reklamasi kawasan pantai ini diharapkan akan dapat meningkatkan daya tampung dan daya dukungan lingkungan (environmental carrying capacity) secara keseluruhan bagi kawasan tersebut. Reklamasi dilakukan dalam rangka meningkatkan manfaat sumberdaya lahan yang ditinjau dari sudut lingkungan dan social ekonomi dengan cara pengurugan, pengeringan lahan atau drainase (UU 27, 2007). Hal ini umumnya terjadi karena semakin tingginya tingkat populasi manusia, khususnya di kawasan pesisir, sehingga perlu dicari solusinya.

Perluah Batam Melakukan Reklamasi ?

Menarik apa yang diungkapkan oleh Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia, Ibu Susi Pudjiastuti yang mengatakan bahwa “ Indonesia tidak perlu melakukan reklamasi karena tanah atau daratan masih luas. Jika kita tarik ke Batam, tentunya pernyataan ini sangat benar sekali. Tanah dan daratan Batam masih sangat luas. Secara administrative Kota Batam yang terdiri dari kurang lebih 400, dengan 329 buah pulau yang sudah bernama, yang letak satu dengan lainnya dihubungkan dengan perairan.

Pulau-pulau yang tersebar pada umumnya merupakan sisa-sisa erosi atau pencetusan dari daratan pratersier yang membentang dari Semenanjung Malaysia di bagian utara sampai dengan Pulau Moro, Kundur, serta Karimun di bagian selatan. Pulau-pulau ini terdiri dari beberapa pulau dari yang besar sampai terkecil seperti di Kecamatan Bulan terdapat Pulau Buluh, di Kecamatan Galang terdapat Pulau Karas, Pulau Galang Baru, Pulau Rempang, Pulau Air Raja, Pulau Subang Mas dan Pulau abang. Dan di Kecamatan Belakang Padang terdapat 55 pulau-pulau kecil yang masuk dalam wilayah kecamatan Belakang Padang: 1) Pulau Belakang Padang; 2) Pulau Sambu; 3) Pulau Dendang; 4) Pulau Lengkana; 5) Pulau Meriam; 6) Pulau Tolop; 7) Pulau Suwe; 8) Pulau Air Manis; 9) Pulau Jagung; 10) Pulau Sekilak; 11) Pulau Leroi; 12) Pulau Layang Besar; 13) Pulau Tapung; 14) Pulau Suba; 15) Pulau Nirup; 16)

Pulau Mercan Besar; 17) Pulau Sarang; 18) Pulau Semakau; 19) Pulau Serapat; 20) Pulau Negeri; 21) Pulau Penyalang; 22) Pulau Bertam; 23) Pulau Lingke; 24) Pulau Padi; 25) Pulau Bakau; 26) Pulau Pemping; 27) Pulau Labum Besar; 28) Pulau Labum Kecil; 29) Pulau Kasu; 30) Pulau Batu Ampar; 31) Pulau Lumba; 32) Pulau Sei Cudung; 33) Pulau Pelangi; 34) Pulau Ketapah; 35) Pulau Katung; 36) Pulau Buntung; 37) Pulau Tandut; 38) Pulau Panjang; 39) Pulau Sali; 40) Pulau Kepala Jeri 41) Pulau Ladang; 42) Pulau Pecung; 43) Pulau Dandan; 44) Pulau Cumin; 45) Pulau Semukir; 46) Pulau Santo; 47) Pulau Bayan; 48) Pulau Paloi Kecil; 49) Pulau Paloi Besar; 50) Pulau Terong; 51) Pulau Teluk Bakau; 52) Pulau Telan; 53) Pulau Ketumbar; 54) Pulau Kepala Gading; dan 55) Pulau Geranting dan pulau-pulau kecil lainnya. Disamping pulau-pulau tersebut masih banyak pulau yang tidak berpenghuni. Fakta ini menunjukkan bahwa Batam tidak di posisi kekurangan lahan atau daratan. Jadi “ **Batam Tidak Perlu Reklamasi**”.

Persoalan kenapa kita tidak perlu reklamasi ini erat kaitannya dengan focus pemerintahan saat yang ini yang mengedepankan pembangunan kelautan. Artinya sebagai Negara maritime, Pemerintah ingin menjadikan laut sebagai masa depan bangsa, masa depan kita, maka seyogyanya semua komponen bangsa harus punya komitmen untuk menjaga ketersediaan sumber daya kelautan, memastikan agar ikan-ikan tetap ada di perairan Indonesia dan para nelayan Indonesia tetap dapat melakukan aktivitas yang sudah turun temurun dilakoninya. Dan reklamasi tentunya akan mengakibatkan gangguan terhadap ketahan maritime tersebut. Kenapa dikatakan reklamasi merupakan gangguan terhadap

ketahanan maritim, jika kita lihat di Batam investasi di Pesisir di kuasai oleh Penanaman Modal Asing. Semakin banyak investasi di wilayah pesisir, tentu saja akan semakin banyak dampak yang diakibatkan oleh kegiatan konversi lahan di wilayah tersebut terhadap lingkungan dan social ekonomi khususnya bagi lingkungan pesisir.

Proyek reklamasi di kawasan pesisir, umumnya berorientasi mega proyek yang diperuntukan untuk kalangan berduit (kaya). Dengan dalih kawasan pariwisata. Dari data yang didapatkan penulis ada beberapa pengembang yang sudah mengantongi ijin reklamasi di beberapa titik untuk pengembangan kawasan wisata eksklusif. Berkaitan dengan permasalahan ini ada pernyataan menarik dari Menteri Koordinator (Menko) bidang Kemaritiman **Rizal Ramli** menegaskan, bahwa proyek reklamasi hanya akan memanjakan orang berduit, megaprojek ini hanya untuk dinikmati orang kaya, sementara orang miskin ditelantarkan. Makanya reklamasi syogyanya dikuasai oleh Pemerintah, bukan untuk proyek2 yang dikuasai oleh swasta.

Jika ditarik ke Batam, persoalan reklamasi sesungguhnya tidak berbeda jauh dibandingkan dengan reklamasi di teluk Jakarta yang sedang menjadi isu nasional. Baik dari sisi kepentingan maupun dari sisi dampak negative yang ditimbulkan baik terhadap sosial ekonomi maupun dampak terhadap lingkungan. Dan hal ini tentunya juga disadari oleh pemangku kepentingan yang ada di Kota Batam. Kita memberikan apresiasi kepada Pemerintah Kota Batam yang berani melakukan tindakan moratorium terhadap kegiatan reklamasi di 14 titik di Kota Batam. Selama moratorium

yang berlaku tiga bulan itu, seluruh proyek reklamasi akan dievaluasi ulang. 14 titik reklamasi tersebut menurut Kepala Badan Pengendali Dampak Lingkungan Kota Batam adalah Tering Batam Center, Ocarina, Pulau Janda Berhias, Teluk Bokor Tiban Utara, Batumerah, Batuampar, Bengkong, dan pesisir di pantai timur Batam.

Selama ini ada pandangan yang keliru dan bahkan semacam kamufase yang menyatakan bahwa wilayah pesisir dianggap kurang bernilai secara ekonomi dan lingkungan sehingga untuk meningkatkan nilai ekonomisnya perlu dibentuk menjadi lahan lain yang dapat memberikan keuntungan secara ekonomi dan lingkungan. Kegiatan untuk peningkatan nilai ekonomis tersebut dikenal dengan Reklamasi. Pendapat ini mungkin ada benarnya jika kita menganut pola *terrestrial minded*. (Daratan lebih berharga dari pada pesisir dan laut). Namun pada kenyataannya kita adalah negara maritime. Indonesia sebagai negara maritim mempunyai garis pantai terpanjang keempat di dunia setelah Amerika Serikat, Kanada, dan Rusia dengan panjang garis pantai mencapai 95.181 km. Wilayah Laut dan pesisir Indonesia mencapai $\frac{3}{4}$ wilayah Indonesia (5,8 juta km² dari 7.827.087 km²). Hingga saat ini wilayah pesisir memiliki sumberdaya dan manfaat yang sangat besar bagi kehidupan manusia. Seiring dengan perkembangan peradaban dan kegiatan sosial ekonominya, manusia memanfaatkan wilayah pesisir untuk berbagai kepentingan. Dan Potensi yang luar Biasa inilah yang dijadikan focus utama oleh Pemerintah

sekarang ini, dengan lebih memprioritaskan pembangunan di sektor kelautan.

Potensi sumber daya kelautan kita yang luar biasa tentunya harus di jaga, dipelihara dan dilindungi bukan dimusnahkan. Sudah saatnya kita mengalihkan focus perhatian untuk bersama-sama dengan pemerintah memelihara dan menjaga kelangsungan ketersediaan sumber daya kelautan kita yang luar biasa. Dan salah satunya adalah melindungi ekosistem laut kita. Melindungi ekosistem mangrove, padang lamun dan ekosistem laut dalam agar dapat dimanfaatkan oleh generasi kita dimasa yang akan datang. Cara melindunginya adalah dengan tidak melakukan kegiatan yang akan berdampak terhadap kerusakan ekosistem tersebut. Dan kegiatan reklamasi di wilayah pesisir jelas akan memberikan dampak yang negative terhadap kelangsungan dan ketahanan ekosistem laut.

Beberapa permasalahan diatas di beberapa wilayah pesisir di Kota Batam, secara kasat mata sudah terjadi. Sehingga mengakibatkan buruknya kualitas lingkungan. Di beberapa titik reklamasi yang telah disampaikan diatas seperti daerah Batu Merah, Batuampar, Bengkong, dan pesisir di pantai timur Batam wilayahnya semakin landai, dan daratan semakin digerus oleh oleh air laut, akibat reklamasi untuk pembukaan kawasan industry dan kawasan komersil di sepanjang pesisir wilayah tersebut. yang telah menghilangkan ekosistem penyangga daratan yaitu tegakan vegetasi mangrove.

Sesaknya kawasan pesisir pulau Batam oleh Industri, pelabuhan, pemukiman kemungkinan besar menghasilkan limbah, khususnya logam

berat yang dihasilkan dari kegiatan konstruksi pembangunan kawasan dan tahap operasional kegiatan usaha yang didirikan di pesisir tersebut. Sutami Hardja dalam Marganof, (2003) menyatakan bahwa logam berat yang terdapat di perairan berbahaya baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap kehidupan organism dan kesehatan manusia. Hal ini berkaitan dengan sifat-sifat logam berat yaitu sulit didegradasi sehingga mudah terakumulasi dalam lingkungan perairan dan keberadaannya secara alami sulit terurai (dihilangkan), dapat terakumulasi dalam organism termasuk kerang dan ikan dan akan membahayakan kesehatan manusia yang mengkonsumsi organism tersebut Logam berat yang masuk keperairan akan mengalami penumpukan pada organisme laut melalui rantai makanan. Mukhtasor (2007), dalam BKB News 2009, menyebutkan bahwa Industri galangan kapal yang beroperasi masuk kategori yang banyak menimbulkan pencemaran dan tidak memiliki IPAL (Instalasi Pengolahan AirLimbah) (Mukhtasor 2007). Limbah Industri Galangan kapal ternyata termasuk dalam golongan industri yang menghasilkan limbah B3. Karena dalam kegiatan produksinya baik reparasi maupun pembangunan kapal baru menghasilkan limbah berupa besi sekrap yaitu pada waktu melakukan pekerjaan replating, minyak atau oli bekas akibat kegiatan overhaul permesinan kapal atau pasir bekas pekerjaan (sandblasting).

Hal ini diperkuat oleh Alan Koropian, Pakar Oseanografi dari IPB, September 2015 menyatakan bahwa Reklamasi yang merobah bentang alam, akan memberikan dampak terhadap pola arus. Reklamasi akan mengakibatkan perlambatan terhadap pergerakan arus. Yang pada akhirnya tidak mampu melarutkan sedimen (lumpur). Pola-pola

sedimentasi tergantung pada pola pergerakan air, apabila gerakan air horizontal tinggi, sediment akan tetap dalam bentuk larutan. Namun bila gerakan air perlahan sehingga tidak cukup energi untuk menjaga agar sediment tetap larut maka akan terjadi proses pengendapan bahan-bahan sediment.

1. Dampak reklamasi terhadap ekologis pesisir dan laut serta ancaman terhadap keanekaragaman hayati.

Dalam konteks ekologis wilayah pesisir dapat mencakup daerah pedalaman pesisir (coastal hinterland), daerah rendah (lowlands), perairan pesisir (coastal waters), dan laut dalam sampai dengan zona ekonomi eksklusif (ZEE) yang diantaranya mempunyai hubungan saling keterkaitan satu dengan lainnya. Wilayah pesisir juga dicirikan oleh sejumlah bentuk ekologis seperti pantai berbatu (rocky shores), pantai pasir (sandy beaches), estuaria (estuaries), laguna (lagoons), daerah pasang surut (intertidal flats), lahan basah (wetlands), dan pulau-pulau kecil (small islands). Wilayah-wilayah tersebut membentuk habitat-habitat bagi sejumlah komunitas biologis spesifik termasuk komunitas pasang surut (intertidal communities), hutan mangrove (mangroves), padang lamun (sea grass beds), terumbu karang (coral reefs), dan komunitas-komunitas laut dalam/lepas. Habitat-habitat yang berbeda ini memiliki hubungan yang dekat dan dapat dianggap sebagai satu kesatuan ekosistem. Kesemua tipe ekosistem diatas mengandung sejumlah sumber daya yang

merupakan penyangga sumber kehidupan utama bagi sebagian besar masyarakat nelayan di daerah pesisir.

Ancaman kerusakan terhadap satu tipe ekosistem akan memberikan dampak terhadap ekosistem lain. Karena secara keseluruhan ekosistem laut memiliki keterkaitan yang erat antara satu dengan yang lain. Kegiatan pembangunan fisik di daerah pesisir yang merusak ekosistem mangrove, akan memberikan dampak pula terhadap ekosistem yang lain, seperti Padang lamun, terumbu karang dan ekosistem laut dalam. Karena keterkaitan oleh aliran arus dan zonasi dari setiap ekosistem yang membentuk ekosistem laut secara umum.

Wilayah Kota Batam merupakan gugusan kepulauan yang secara geografis keberadaannya di perairan laut dangkal yang sangat potensial untuk tumbuh-kembang terumbu karang. Menurut Masduki,dkk. 1999 dengan karakteristik perairan laut yang memiliki cekungan,menjadikan perairan Kota Batam memiliki tingkat kesuburan perairan yang tinggi, sehingga menjadikan perairan Kota Batam sebagai wilayah yang memiliki potensi sumber daya perikanan besar (baik jumlah maupun keragaman). Perairan Kota Batam juga kaya akan kelimpahan tutupan atau spesies terumbu karang (*coral-reef*) dan berbagai jenis ikan karang (demersal) maupun ikan hias (*ornamental fish*).

Disamping itu, sumberdaya pesisir dan pulau-pulau kecil yang dimiliki Kota Batam sangat beranekaragam baik dari jenis maupun potensinya, yang mana potensi dari sumberdaya tersebut

bersifat dapat di perbaharui, seperti :

- a. Sumber daya perikanan (baik perikanan tangkap maupun budidaya).
- b. Mangrove yang merupakan ekosistem utamapendukung kehidupan yang penting di wilayah pesisir yang mempunyai fungsi ekologis sebagai penyediaannutrien bagi biota perairan, tempat pemijahan danasuhan bagi bermacam biota, penahan abrasi,penahan amukan angin taufan, dan tsunami,penyerap limbah, pencegah intrusi air laut, dan lainsebagainya.
- c. Terumbu karang yang merupakan suatu ekosistem di dasar laut tropis yang dibangun terutama oleh biota laut penghasil kapur khususnya jenis-jenis karang batu dan algae berkapur. Dimana ekosistem terumbu karang ini juga mempunyai manfaat yang bermacam-macam, yakni sebagai tempat hidup bagi berbagai biota laut tropis lainnya sehingga terumbu karang memiliki keanekaragaman jenis biota sangat tinggi dan sangat produktif, dengan bentuk dan warna yang beraneka ragam, sehingga dapat dijadikan sebagai sumber bahan makanan dan daerah tujuan wisata, selain itu juga dari segi ekologi terumbu karang berfungsi sebagai pelindung pantai dari hempasan ombak.
- d. Padang lamun
- e. Mikro dan makro alga

Pesatnya pembangunan di wilayah pesisir Kota Batam, telah mengakibatkan gangguan terhadap ketahanan ekosistem diatas. Reklamasi dan laju konversi lahan telah menggerus dan mendegradasi ekosistem asli Kota Batam. Degradasi tersebut telah terjadi dan masih berlangsung sampai saat ini. Terjadi penurunan kuantitas populasi dari beberapa spesies, yang mungkin saja sebagian ada yang sudah punah. Dari aspek Kualitas sudah tentu terjadi penurunan kualitas dan mutu lingkungan akibat gangguan. Sebagai contoh, semakin lama banyak hutan mangrove yang sudah hilang akibat adanya konversi lahan, seperti adanya pembukaan lahan untuk kegiatan industry di daerah pesisir, limbah cemaran dari industry yang masuk ke habitat mangrove, konversi lahan mangrove untuk permukiman, perkantoran dan pertokoan.

Kondisi saat ini sudah semakin sedikit tegakan dan tututan vegetasi mangrove di jumpai di sepanjang pesisir kota Batam. tegakan vegetasi mangrove yang begitu perkasa melindungi Pulau Batam dan pulau2 disekitarnya terhadap ancaman abrasi dan intrusi telah tergantikan oleh tegakan beton bertulang yang dengan angkuh berdiri menjajah dan menjarah vegetasi alamiah kota Batam. Sudah sangat sedikit di jumpai tegakan spesies terluar *Avicennia marina* (api-api), *Rhizophora mucronata*, *R. Apiculata*, (bakau) *Bruguera* spp (tumu), dan spesies mangrove lainnya. Padahal jika dilihat dari segi fungsi ekosistem mangrove memiliki peran yang sangat penting untuk memproteksi kehidupan.

Beberapa fungsi penting hutan mangrove : 1) Sebagai penyerap bahan pencemar, khususnya bahan-bahan organik; 2) Sebagai sumber energi bagi lingkungan perairan sekitarnya, seperti plankton, ikan, udang, kepiting, burung, kera dan lain-lain, serta telah membentuk rantai makanan yang sangat kompleks, sehingga terjadi pengalihan energi dari jenjang trofik yang paling rendah ke jenjang trofik yang lebih tinggi; 3) Sebagai penyedia bahan organik bagi lingkungan perairan sekitarnya. (Snedaker dan Getter, 1985,).

Selain Mangrove, ekosistem lain yang ada di Kota Batam adalah terumbu karang. Berdasarkan data dari COREMAP RIAU (1996) dan PRC (1998), perairan Galang memiliki terumbu karang seluas 1 313.5 hektar, 3 565.21 hektar di Batam, 1 179.47 hektar di Rempang dan di Setoko dijumpai 281.46 hektar. Selain itu wilayah Barelang yang bergaris pantai 473 km juga memiliki potensi *biodiversity* yang cukup besar dan potensi ini tersimpan dalam ekosistem terumbu karang yang mencapai luas 6 340.64 hektar. Kerusakan yang terjadi pada terumbu karang di Kota Batam diakibatkan oleh reklamasi pantai untuk industri dan permukiman, serta perusakan untuk bahan bangunan.

Kerusakan ekosistem yang terjadi di Batam khususnya mangrove, yang mana dalam hal ini haruslah dapat dicermati dan diperhatikan secara mendalam. Karena terjadinya kerusakan mangrove itu selalu diikuti dengan permasalahan lingkungan, diantaranya terjadinya abrasi pantai, banjir, sedimentasi,

menurunnya produktivitas perikanan, sampai dengan terjadinya kehilangan beberapa pulau kecil. Dan bahaya yang kini semakin mengancam Batam adalah intrusi air laut (salinitas tinggi) ke daratan. Karena dengan kerusakan ekosistem mangrove berarti hilangnya *buffer zone* (daerah penyangga) yang berfungsi untuk menjaga kestabilan ekosistem pesisir, pantai dan daratan. Termasuk menyangga air asin untuk tidak meresap dan masuk ke daratan, jika ini terjadi, tentunya akan mengancam ketersediaan air bersih.

Dari beberapa kali studi ekologi mangrove yang sudah dilakukan oleh Lembaga Penelitian dan Studi Lingkungan Hidup Unrika Batam,, secara umum dapat digambarkan bahwa tingkat kerusakan ekosistem mangrove di Batam berada pada tingkatan “rusak”. Dan pada beberapa lokasi dapat dikatakan rusak parah sesuai acuan penentuan tingkat kerusakan mangrove yang tertuang dalam SK MLH nomor 201/2004 tentang kriteria baku dengan pedoman penentuan kerusakan mangrove. Dapat diasumsikan, laju degradasi ekosistem mangrove di Batam jauh lebih tinggi dibandingkan daerah lainnya. Hal ini berkaitan dengan konsentrasi pembangunan di kawasan pesisir Batam yang besar. Sehingga terjadi alih fungsi lahan mangrove untuk kepentingan pembangunan secara besar-besaran. Fakta di lapangan dapat dilihat, sepanjang pesisir Batam yang dulunya di dominasi oleh vegetasi mangrove, kini telah berganti dengan

beton bertulang dari bangunan industri shipyard, pariwisata, pemukiman dan kawasan komersil lainnya. (Yarsi, 2011).

Ditambahkan oleh Yarsi (2011) Jika mengacu kepada Keputusan Menhut Nomor 47/kpts-II/1987, 24 Februari 1987, tentang kawasan hutan lindung di Batam, dimana untuk hutan lindung pantai (mangrove) ditetapkan seluas 4.854 hektar atau yang berarti 1.25 % dari total keseluruhan daratan Batam, dimana sesuai RTRW 2004 - 2014 yaitu 390.000 ha. Sesungguhnya angka 1.25% tersebut sangat sedikit dan tidak berimbang secara ekologis antara luas mangrove yang ditetapkan sebagai kawasan penyangga daratan (kawasan lindung) dengan luas daratan yang di proteksinya. Namun kita juga mesti menyadari bahwa pemerintah mengambil ketetapan tersebut tentu juga dengan pertimbangan yang matang. Mengingat pada saat itu Batam sudah mulai dikembangkan untuk industri dan perdagangan. Dan salah satu industri unggulannya adalah industri alih kapal yang di dirikan di kawasan pesisir. Perkembangan industri alih kapal di Batam mengalami kemajuan yang sangat pesat. Apalagi setelah beberapa perusahaan galangan kapal di Singapura pada 2005 merelokasi usaha mereka ke Batam. Puluhan perusahaan galangan kapal diusir dari Singapura karena melakukan pencemaran, pada 2005. Sampai dengan 2010, terdapat penambahan 38 perusahaan galangan kapal yang sebagian besar berasal dari Singapura. Dari sisi investasi asing ini adalah peluang bagi Batam untuk menggerakkan perekonomiannya. Namun lagi-

lagi kawasan pesisir Batam yang di dominasi oleh ekosistem mangrove yang menjadi korbannya. Alih fungsi besar - besaran terjadi terhadap beberapa lahan di beberapa tempat di pesisir Batam, dari ekosistem mangrove menjadi kawasan industri shipyard. Kawasan tersebut dapat di lihat di lapangan di sepanjang Selat Bulang (Sekupang, Tanjungriau, Tanjungcang, Sagulung, sampai Dapur 12).

Jika mengacu kepada RTRW Kota Batam tahun 2004 - 2014 bahwa luas Pulau Batam 3.900 km² atau 390.000 ha, dengan komposisi daratan 1.040 km² atau 10.400 Ha, maka idealnya luas ekosistem mangrove di Kota Batam sebesar 24,04%. Jadi dapat di komparasikan betapa jauhnya nilai 1,25% dari nilai ideal tersebut. Nah, tentu nilai ini akan memberikan konsekuensi terhadap kerawanan dan kerentanan Batam terhadap bahaya abrasi dan dampak ekologis lainnya. Karena secara ekologis ekosistem mangrove lah yang menjadi benteng dan tameng dari semua organisme yang hidup di darat terhadap hempasan dan terjangan gelombang arus lautan ke daratan.

2. Dampak reklamasi terhadap lingkungan fisik

Bila dari wilayah rawan bencana, wilayah pesisir dan laut Kota Batam termasuk dalam Kawasan Rawan Banjir, serta Kawasan Rawan Abrasi seperti pada kawasan-kawasan pesisir berombak besar dengan struktur geologi pantai cenderung curam dan rentan, terutama pada kawasan-kawasan pesisir yang

menghadap secara langsung ke Selat Malaka dan Laut Cina Selatan, Kawasan Rawan Gerakan Tanah yaitu kawasan pada jalur-jalur sesar geologi yang berpotensi mengalami bencana gerakan dan atau gempa bumi, yaitu di Pulau Rempang, Pulau Galang, dan Pulau Galang Baru, di Kecamatan Galang, yang bagi perlindungannya diberlakukan sempadan sesar selebar 100 meter (seratus meter) di kiri-kanan garis sesar, serta Kawasan Rawan Gelombang Pasang yaitu kawasan yang berada pesisir pantai yang terutama yang menghadap langsung ke Selat Malaka dan Laut Cina Selatan pada musim-musim tertentu rawan gelombang pasang. Tentunya kondisi ini sangat membahayakan jika di daerah pesisir Batam dilakukan kegiatan reklamasi yang akan merubah bentang alam.

Berdasarkan Raperda RTRW Kota Batam 2011-2031, penggunaan lahan untuk kawasan budidaya masih mendominasi penggunaan lahan di Kota Batam. Tetapi penggunaan fungsi budidaya yang mendukung pengelolaan pesisir dan laut masih kurang seperti perikanan dan pariwisata. Fungsi budidaya yang mendominasi adalah industri dan permukiman. Luas Kawasan Lindung, Hutan Bakau serta sempadan pantai pun sangat kecil bila dibandingkan dengan luas keseluruhan. Maka bisa diduga bahwa fungsi budidaya yang dikembangkan dapat merusak lingkungan apabila tidak dikendalikan dengan cermat karena kemampuan alam yang dicerminkan dengan luasan kawasan lindung sangatlah kecil. Berdasarkan Peta Persebaran Industri Tahun 2004,

beberapa industri besar berada di kawasan pesisir, antara lain di Sekupang dan Batu Ampar. Dan sekarang telah menyebar kewilayah Nongsa. Hal ini bisa menyebabkan kerusakan pada wilayah pesisir dan pantai dekat industri tersebut, akibat limbah yang dihasilkannya. Industri-industri tersebut memang didirikan dengan kawasan pantai karena bisa membuang limbahnya ke pantai dengan alasan biaya dan kemudahan (Dasminto, 2007). Kondisi ini juga diakibatkan karena Kota Batam tidak memiliki sungai-sungai besar untuk tempat mengalirkan limbah, serta industri-industri di pesisir umumnya tidak melakukan pengelolaan limbah secara terintegrasi berupa IPAL.

Terkait dengan permasalahan reklamasi Perpres 122 tahun 2012 pasal 7 dan 8 secara tegas menyatakan bahwa reklamasi harus mempertimbangkan Kondisi lingkungan hidup yang meliputi meliputi kualitas air laut, kualitas air tanah, kualitas udara, kondisi ekosistem pesisir (mangrove, lamun, terumbu karang), flora dan fauna darat, serta biota perairan.

Dari pengamatan lapangan di beberapa titik reklamasi yang telah dilakukan di Kota Batam secara kasat mata telah mengakibatkan penurunan kualitas lingkungan. Khususnya parameter yang disampaikan pada perpres tersebut. Kualitas air di beberapa titik reklamasi secara visual dapat dikatakan telah tersemar, di lihat dari warna perairan yang coklat dan bahkan di beberapa titik perairan mengekspresikan warna kehitaman. Di titik reklamasi Batumerah, bengkong, teluk bokor dan lain-lain

perairan berwarna coklat.

3. Dampak reklamasi terhadap sosial ekonomi masyarakat pesisir

Lingkungan merupakan kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup termasuk didalamnya manusia dan perilakunya yang mempengaruhi kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lainnya (Undang-undang No. 23 Tahun 2009). Lingkungan merupakan sebagai sebuah system (satu kesatuan) yang tersusun dari komponen fisik, biotik, serta cultural yang dalam keadaan yang equilibrium (seimbang) serta berorientasi untuk kesejahteraan manusia dan makhluk hidup lainnya.

Dari pengertian diatas dapat disarikan bahwa lingkungan merupakan sebuah kesatuan dan system yang utuh dan menyeluruh. Artinya gangguan terhadap satu komponen lingkungan akan mengakibatkan gangguan terhadap komponen lainnya. Artinya jika ada gangguan terhadap komponen fisik akan diikuti dengan gangguan terhadap komponen biotik. (tumbuhan dan hewan, termasuk manusia didalamnya).

Dalam era globalisasi ini, daerah manapun di dunia ini tidak akan pernah luput dari pembangunan, baik itu pembangunan infrastruktur negara maupun pembangunan di berbagai sektor kehidupan, namun yang menjadi catatan penting dalam perencanaan dan realisasi percepatan pembangunan ini

hendaknya dilakukan dengan penyesuaian-penyesuaian kondisi lingkungan dan sosial ekonomi masyarakat dalam skala lokal.

Pemerataan pembangunan di Kota Batam, hendaknya menjadi salah satu indikator untuk memberikan kontribusi dalam hal penyediaan lapangan pekerjaan baru dan peningkatan pendapatan asli daerah di daerahnya masing-masing. Jangan sampai percepatan pembangunan hanya berfokus pada Pulau Batam saja, sehingga pulau ini menjadi sesak. Dan rawan dari sisi sosial ekonomi, yang pada akhirnya akan semakin menambah kesenjangan antar masyarakat khususnya dari aspek ekonomi. Pembangunan ekonomi berbasis kerakyatan harus dikedepankan sebagai embrio pembangunan ekonomi berkelanjutan sesuai dengan pasal 33 UUD 1945.

Dari hasil observasi lapangan yang dilakukan di beberapa titik reklamasi derah pesisir Pulau batam, ditemukan beberapa masalah sebagai dampak dari pelaksanaan reklamasi yaitu terdapat dampak sosial budaya dan ekonomi serta kesenjangan sosial. Reklamasi juga mempengaruhi interaksi sosial di antara masyarakat. Masyarakat yang berpenghasilan rendah akan terdisih, karena dengan penataan ruang, maka akan berimplikasi pada nilai lahan maupun gaya hidup di wilayah tersebut. Timbulnya kawasan hunian yang eksklusif dan Industri tersebut tidak diimbangi dengan peningkatan kemampuan ekonomi masyarakat local disekitar lokasi reklamasi.

Dampak aktivitas industri dan kawasan komersial di daerah reklamasi mengakibatkan perubahan kehidupan sosial ekonomi. Khususnya bagi penurunan pendapatan nelayan. Dimana lingkungan yang tercemar akan menyulitkan bagi para nelayan untuk menangkap ikan dan menjalankan aktivitas keseharian mereka untuk menunjang kehidupan. Masalah yang berhubungan dengan biota laut atau pantai secara nyata telah berimbas pada ekonomi nelayan. Matinya biota laut dapat membuat ikan yang dulunya mempunyai sumber pangan menjadi lebih sedikit sehingga ikan tersebut akan melakukan migrasi ke daerah lain atau ke arah laut yang lebih dalam. Dari hal ini tampak bahwa para nelayan akan semakin sulit dalam mencari ikan. Mereka harus lebih ke tengah laut untuk mendapatkan ikan. Semakin susah mencari ikan maka kondisi ekonomi nelayan pun akan semakin susah.

Di bidang sosial dan budaya juga akan mengalami perubahan. Daerah yang tadinya berupa pantai dengan tegakan vegetasi alamiah mangrove dengan sedikit bangunan akan berubah menjadi kawasan industri, perkantoran dan pemukiman mewah. Daerah yang terbuka atau ruang publik akan tertutup oleh bangunan tersebut. Disisi lain masyarakat yang tinggal disekitar pantai akan tersingkir dengan adanya bangunan-bangunan mewah tersebut yang dibuat di atas tanah reklamasi.

Jika hanya melihat dari perhitungan normatif terkait dengan keuntungan di bidang ekonomi, tindakan pemerintah untuk

menyetujui reklamasi ini dirasa tidak tepat. Daratan baru yang akan dibuat tentunya akan mengorbankan ketahanan lingkungan fisik, gangguan terhadap keanekaragaman hayati, kehilangan mata pencarian bagi masyarakat nelayan dan gangguan lainnya. Sehingga jika tetap harus dibiarkan maka perubahan struktur masyarakat dengan profesi nelayan pun terjadi, dimana dengan tantangan yang begitu sulit untuk menangkap ikan, Karena reklamasi akan semakin meraja, dan mengambil alih wilayah pesisir dan laut. Dan tentu tidak menutup kemungkinan bahwa tidak ada lagi warga sekitar yang ingin melaut. Pasar-pasar ikan tradisional disekitar wilayah tersebut juga terancam punah. Visi pembangunan kelautan tinggal hanya slogan.

HUTAN MANGROVE KIAN TERGERUS PEMBANGUNAN

Yarsi Efendi

Provinsi Kepulauan Riau (Kepri) dianugerahi Sumber Daya Alam (SDA) pesisir yang luar biasa. Sebagai daerah Kepulauan, Kepri berpotensi sebagai daerah penghasil biota laut terkemuka di Nusantara. Potensi pesisir ini dapat dikembangkan karena salah satunya adalah wilayah pesisir Kepri didominasi ekosistem mangrove. Yang merupakan habitat alami beberapa jenis biota laut, seperti ikan, kepiting, udang, dan lain-lain. Keunggulan ini mestinya juga dimiliki oleh wilayah pesisir Batam. Namun akibat desakan pembangunan, berimplikasi terhadap tingginya alih fungsi lahan untuk kepentingan pembangunan. Termasuk di wilayah pesisir Batam. Dimana kawasan yang dahulunya didominasi tegakan vegetasi mangrove dengan keanekaragaman hayati yang cukup tinggi, saat ini sudah mengalami penurunan kualitas dan kuantitas yang luar biasa.

Kerusakan ekosistem mangrove harus dapat dicermati dan diperhatikan secara mendalam. Karena terjadinya kerusakan itu selalu diikuti dengan permasalahan lingkungan, diantaranya terjadinya abrasi pantai, banjir, sedimentasi, menurunnya produktivitas perikanan, sampai terjadinya kehilangan beberapa pulau kecil. Dan bahaya yang kini semakin mengancam Batam adalah intrusi air laut (salinitas tinggi) ke daratan.

Karena dengan kerusakan ekosistem mangrove berarti hilangnya bufferzone (daerah penyangga) yang berfungsi untuk menjaga kestabilan ekosistem pesisir, pantai dan daratan. Termasuk menyangga air asin untuk tidak meresap dan masuk ke daratan. Dapat dibayangkan jika ini terjadi, tentunya akan mengancam ketersediaan air bersih.

Kecemasan ini adalah sesuatu yang rasional, mengingat semakin banyak areal mangrove yang sudah hilang dari pesisir Batam. Dan mangrove yang tersisapun juga semakin tipis. Dengan tingkat kerapatan yang rendah, karena semakin tingginya tingkat eksploitasi kayu bakau untuk industri arang.

Dari beberapa kali studi ekologi mangrove yang sudah dilakukan Lembaga Penelitian dan Studi Lingkungan Hidup Unrika Batam, secara umum dapat digambarkan bahwa tingkat kerusakan ekosistem mangrove di Batam berada pada tingkatan 'rusak'. Dan pada beberapa lokasi dapat dikatakan rusak parah sesuai acuan penentuan tingkat kerusakan mangrove yang tertuang dalam SK MLH nomor 201/2004 tentang kriteria baku dengan pedoman penentuan kerusakan mangrove.

Kondisi ini harus mendapat perhatian, karena mengingat fungsi penting dari ekosistem ini. Jika berkaca dari pengalaman, kestabilan ekosistem pesisir, pantai, dan daratan merupakan hal yang jarang diperhatikan oleh hampir semua stakeholder. Sehingga kerusakan ini dianggap suatu hal yang wajar. Banyak stakeholder yang cenderung

enggan untuk memperbaiki dan merehabilitasi ekosistem mangrove yang dieksploitasi untuk memenuhi kebutuhan mereka.

Dapat diasumsikan, laju degradasi ekosistem mangrove di Batam jauh lebih tinggi dibandingkan daerah lainnya. Hal ini berkaitan dengan konsentrasi pembangunan di kawasan pesisir Batam yang besar. Sehingga terjadi alih fungsi lahan mangrove untuk kepentingan pembangunan secara besar-besaran. Fakta di lapangan dapat dilihat, sepanjang pesisir Batam yang dulunya di dominasi oleh vegetasi mangrove, kini telah berganti dengan beton bertulang dari bangunan industri shipyard, pariwisata, pemukiman dan kawasan komersil lainnya.

Jika mengacu kepada Keputusan Menhut Nomor 47/kpts-II/1987, 24 Februari 1987, tentang kawasan hutan lindung di Batam, dimana untuk hutan lindung pantai (mangrove) ditetapkan seluas 4.854 hektar. Yang berarti 1.25 % dari total keseluruhan daratan Batam. sesuai RTRW 2004 - 2014 yaitu 390.000 ha. Sesungguhnya angka 1.25% tersebut sangat sedikit dan tidak berimbang secara ekologis antara luas mangrove yang ditetapkan sebagai kawasan penyangga daratan (kawasan lindung) dengan luas daratan yang di proteksinya. Namun kita juga mesti menyadari bahwa pemerintah mengambil ketetapan tersebut tentu juga dengan pertimbangan yang matang. Mengingat pada saat itu Batam sudah mulai dikembangkan untuk industri dan perdagangan. Dan salah satu industri unggulannya adalah industri alih kapal yang di dirikan di kawasan pesisir. Perkembangan industri alih kapal di Batam mengalami kemajuan yang sangat pesat. Apalagi setelah beberapa perusahaan galangan kapal di

Singapura pada 2005 merelokasi usaha mereka ke Batam. Puluhan perusahaan galangan kapal diusir dari Singapura karena melakukan pencemaran, pada 2005. Sampai dengan 2010, terdapat penambahan 38 perusahaan galangan kapal yang sebagian besar berasal dari Singapura. Dari sisi investasi asing ini adalah peluang bagi Batam untuk menggerakkan perekonomiannya. Namun lagi-lagi kawasan pesisir Batam yang di dominasi oleh ekosistem mangrove yang menjadi korbannya. Alih fungsi besar - besaran terjadi terhadap beberapa lahan di beberapa tempat di pesisir Batam, dari ekosistem mangrove menjadi kawasan industri shipyard. Kawasan tersebut dapat di lihat di lapangan di sepanjang Selat Bulang (Sekupang, Tanjungriau, Tanjungcang, Sagulung, sampai Dapur 12).

Jika mengacu kepada RTRW Kota Batam tahun 2004 - 2014 bahwa luas Pulau Batam 3.900 km² atau 390.000 ha, dengan komposisi daratan 1.040 km² atau 10.400 Ha, Maka idealnya luas ekosistem mangrove di Kota Batam sebesar 24,04%. Jadi dapat di komparasikan betapa jauhnya nilai 4% dari nilai ideal tersebut. Nah, tentu nilai ini akan memberikan konsekuensi terhadap kerawanan dan kerentanan Batam terhadap bahaya abrasi dan dampak ekologis lainnya. Karena secara ekologis ekosistem mangrove lah yang menjadi benteng dan tameng dari semua organisme yang hidup di darat terhadap hempasan dan terjangan gelombang arus lautan ke daratan. Seperti yang di sampaikan oleh Bengen (2001) bahwa mangrove memiliki peran yang sangat penting.

Kerawanan ini di beberapa tempat di Batam sudah dapat di rasakan. Seperti di Batumerah, Tanjungriau, Sagulung, Tanjungcang, dan beberapa tempat lainnya yang sudah mengalami abrasi, meskipun dengan luas yang masih sedikit. Dan jika dipantau lebih jauh, di beberapa wilayah yang berdekatan dengan sumber air baku Batam, seperti di Daerah Piayu Kota Batam, dimana ada satu DAM Duriangkang, yang di fungsikan supply air bersih bagi masyarakat untuk saat ini rentan terhadap intrusi air laut. Karena jarak bibir DAM ini sudah sangat dekat pesisir yang Mangrovenya sudah semakin tipis, sehingga daya filter mangrove terhadap intrusi air garam juga semakin berkurang. Tentunya hal ini harus di perhatikan oleh pihak pengelola air (ATB), seharusnya juga memiliki program untuk mempertahankan dan menjaga kelangsungan kualitas air. Salah satunya yaitu mempertahankan dan menjaga ekosistem mangrove yang berkontak langsung dengan DAM (bendungan) yang di kelola.

Dan permasalahan degradasi mangrove ini semakin meluas dengan dialih fungsikannya lahan mangrove seluas \pm 300 Ha yang juga akan diperuntukan untuk pembangunan DAM baru di zona mangrove Tembesi Batam. Yang akan menelan biaya \pm Rp. 246 Milyar, seperti yang disampaikan Kabid Perencanaan BP Kawasan, Istono dalam rapat dengar pendapat (hearing) dengan Komisi III, Dinas Dinas Kelautan, Perikanan dan Pertanian (KP2K), camat dan lurah di kawasan yang terkena dampak proyek Dam Tembesi di DPRD Batam, Jumat (19/3 /2010). Memang kita kita sangat membutuhkan DAM baru untuk pemenuhan kebutuhan air bersih, tapi kenapa harus di zona Mangrove, yang justru akan lebih rentan terhadap intrusi.

UPAYA KONSERVASI EKOSISTEM MANGROVE BERBASIS KEMANDIRIAN MASYARAKAT DI WILAYAH PESISIR BATAM

Yarsi Efendi

Sumber daya alam dan lingkungan hidup merupakan salah satu modal utama untuk mendukung tercapainya tujuan pembangunan nasional. Telah dipahami bersama bahwa ketersediaan sumber daya alam dan kualitas lingkungan hidup dalam jumlah yang cukup dan kualitas yang baik merupakan pendukung kesinambungan pembangunan saat ini dan pembangunan di masa yang akan datang. Walaupun dirasakan telah banyak upaya yang dilakukan dalam pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan hidup, masih banyak permasalahan yang belum dapat diatasi secara menyeluruh. Beberapa permasalahan pokok tersebut antara lain adalah masih rendahnya pemahaman akan pentingnya pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan hidup secara berkesinambungan dan dibarengi pula dengan lemahnya penegakan hukum, sehingga menyebabkan tekanan yang berlebihan terhadap fungsi lingkungan hidup. Tekanan tersebut bahkan sampai mengakibatkan kerusakan lingkungan hidup. Salah satu potensi dan sumber daya alam yang mendapatkan tekanan berlebihan tersebut adalah ekosistem mangrove.

Hutan mangrove merupakan salah satu bentuk ekosistem hutan yang unik dan khas, terdapat di daerah pasang surut di wilayah pesisir, pantai, dan atau pulau-pulau kecil, dan merupakan potensi sumberdaya alam yang sangat potensial. Hutan mangrove memiliki nilai ekonomis dan ekologis yang tinggi, tetapi sangat rentan terhadap kerusakan apabila

kurang bijaksana dalam mempertahankan, melestarian dan pengelolaannya.

Hutan mangrove sangat menunjang perekonomian masyarakat pantai, karena merupakan sumber mata pencaharian masyarakat yang berprofesi sebagai nelayan. Secara ekologis hutan mangrove di samping sebagai habitat biota laut, juga merupakan tempat pemijahan bagi ikan yang hidup di laut bebas. Keragaman jenis mangrove dan keunikannya juga memiliki potensi sebagai wahana hutan wisata dan atau penyangga perlindungan wilayah pesisir dan pantai, dari berbagai ancaman sedimentasi, abrasi, pencegahan intrusi air laut, serta sebagai sumber pakan habitat biota laut.

Vegetasi mangrove hidup di muara sungai, daerah pasang surut dan kawasan pesisir pantai baik berpasir ataupun berlumpur. Jenis umum yang tumbuh sebagai kesatuan ekosistem yaitu; *Rhizophora*, *Sonneratia*, *Avicennia*, *Ceriops* dan *Bruguiera*. Tanaman ini tumbuh berkembang pada kondisi lingkungan ekstrim dan tidak stabil yakni berawa-rawa payau, perubahan fluktuasi salinitas beda nyata, kandungan oksigen terlarut rendah serta berkemampuan mengeliminasi deburan ombak. Peranan ekosistem mangrove menjadi sangat penting sebagai nutrient pools: penghasil bahan organik dalam mata rantai makanan bagi komunitas pantai, sumber energy dan tempat perlindungan bagi awal kelanjutan hidup biota akuatik laut, tempat pembesaran dan perkembangbiakan.

Secara ekonomis hutan bakau merupakan sumberdaya hayati yang dapat diperbaharui, jenis kayu dapat dimanfaatkan sebagai bahan

bangunan, kayu bakar dan arang, industry pulp bahan kertas, bahan penyamak kulit dan bahan obat-obatan. Sedangkan bagi masyarakat pesisir merupakan sumber utama penghasilan – karena biasanya kawasan rawa-rawa hutan bakau produktivitas perairan subur hingga menghasilkan produksi perikanan dengan jenis komoditas yang bernilai tinggi, seperti udang, kepiting, dan sebagai area *fishing ground*.

Kondisi hutan mangrove pada umumnya memiliki tekanan berat, sebagai akibat dari tekanan pembangunan yang tidak ramah lingkungan yang berkepanjangan. Sehingga mengakibatkan terganggunya peranan fungsi kawasan mangrove sebagai habitat biota laut, perlindungan wilayah pesisir, dan terputusnya mata rantai makanan bagi biota kehidupan seperti burung, reptil dan berbagai kehidupan lainnya. Tekanan terhadap hutan mangrove di wilayah pesisir Batam , sebagai akibat eksploitasi yang tidak terkendali dan lemahnya pengawasan juga disebabkan oleh beberapa aspek kegiatan antara lain:

- a) Alih fungsi kawasan mangrove untuk pengembangan kawasan industry, permukiman, perdagangan, pelabuhan, fasilitas rekreasi, dan kawasan komersil lainnya.
- b) Pemanfaatan lahan pasang surut untuk kepentingan budidaya pertambakan.
- c) Penebangan liar (illegal logging) kayu bakau untuk kepentingan industri arang.
- d) Penabangan kayu bakau untuk kepentingan pembangunan konstruksi sipil seperti, jalan, jembatan, perumahan dan bahkan

untuk kepentingan tiang bendera (alat peraga kampanye partai politik).

- e) Intrusi bahan pencemar yang berasal dari aktivitas industri galangan kapal.
- f) Tumpahan minyak mentah yang memiliki frekuensi cukup tinggi di perairan Batam.

Wilayah perairan Pemko Batam atau Bareleng, terdiri dari lima pulau besar, yaitu : Batam, Setoko, Rempang, Galang dan Galang Baru, serta pulau pulau kecil berjumlah \pm 325 pulau. Secara geografis dengan kondisi ekologi perairan yang berselat selat, akan cenderung rawan dan isolatif sebagai kawasan pengumpulan limbah padat ataupun cair (tumpahan minyak) karena pengaruh arus pergerakan gelombang air laut dari alur lalu lintas transportasi internasional. Secara geoeconomis – posisi Kepulauan Bareleng amat strategis, sebagai kawasan pengembangan pembangunan baik bersifat wilayah industri ataupun wilayah pusat sementara pemasaran berbagai produk agrobisnis untuk dipasarkan ke tingkat internasional.

Namun kegiatan konversi dan eksploitasi berlebihan terhadap ekosistem mangrove di sepanjang pesisir pulau Batam dan pulau-pulau lainnya di wilayah Kota Batam, telah membuat penurunan (degradasi) ekosistem baik dari sisi kualitas maupun kuantitas. Hal ini harus mendapat perhatian yang serius dari segenap pihak, baik pemerintah sebagai penyelenggara pembangunan maupun masyarakat. Intinya segenap

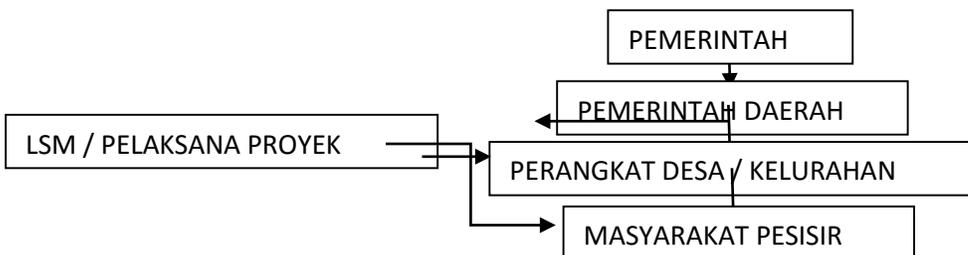
stakeholders yang berkepentingan terhadap ekosistem ini harus memiliki memiliki tanggung jawab untuk upaya pemulihan.

Adanya introduksi pembangunan di kawasan pesisir dan meningkatnya kebutuhan masyarakat telah menyebabkan berubahnya pemanfaatan hutan bakau dari tingkat *subsistence* ketingkat eksploitasi komersial, dengan tekanan ganda yang sangat cepat dan berat. Kerusakan pembabatan bakau telah menimbulkan besaran dampak akut yang sulit untuk diperbaiki, tanpa adanya mekanisme koordinasi pengawasan maka kawasan tersebut secara alami potensi lingkungan sumberdaya khususnya potensi perikanan akan menghilang. Indikator di beberapa wilayah perairan kepulauan Bareleng telah menunjukkan tanda tersebut, yakni telah menurunnya hasil produksi tangkapan tahunan dan menurunnya populasi jenis ikan dan non ikan yang melakukan kegiatan beruaya saat musim tertentu.

Dari kompilasi data yang telah dipublikasikan, perkiraan luas lahan bakau di pesisir Bareleng (meliputi Batam, Rempang, Setoko, Galang dan Galang Baru) \pm 4.000 Ha. Sedangkan tingkat eksploitasi saat ini cenderung bertambah karena kebutuhan kawasan bakau untuk lahan industry perkapalan maupun pabrik pengolahan. Namun sisi lain indikator produktivitas hasil penangkapan ikan di perairan Bareleng telah mengalami tingkat yang sangat mengkhawatirkan mencapai lebih \pm 67% dari potensi MSY sebesar 71.212 ton.tahun⁻¹. Kondisi hutan bakau saat ini telah semakin rawan dan berkembang menjadi isu public akibat belum ditaati peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Dengan demikian harus segera digesa kondisi pemulihan maupun pengelolaannya dengan pendekatan yang mengacu pada prinsip “symbiosis kearifan budaya bahari lokal”, yang melibatkan masyarakat sebagai stakeholder, baik ditahap kegiatan maupun juga pada sistim koordinasi pengawasan terpadu sebagai upaya mencegah penurunan kapasitas daya dukung ekologis perairan yang waktu pemulihannya cukup lama.

Pelaksanaan rehabilitasi hutan mangrove yang telah terjadi dalam beberapa dekade ini diwilayah pesisir Batam, dikukan atas perintah dari atas. Dan kemudian melibatkan beberapa Lembaga Swadaya Masyarakat sebagai pelaksana dan pengawas. Sudah menjadi suatu kebiasaan dalam suatu proyek apapun yang namanya komando atau rencana itu senantiasa datangny dari atas; sedangkan bawahan termasuk masyarakat sebagai ujung tombak pelaksana proyek hanya sekedar melaksanakan perintah atau dengan istilah populer dengan pendekatan *top-down* (lihat Gambar 1).



Gambar 1. *Top-down approach*,

Pelaksanaan proyek semacam ini tentu saja kurang memberdayakan potensi masyarakat pesisir. Padahal idealnya masyarakat tersebutlah yang harus berperan aktif dalam upaya rehabilitasi hutan mangrove tersebut, sedangkan pemerintah hanyalah sebagai penyedia dana, pengontrol, dan fasilitator berbagai kegiatan yang terkait. Pelaksanaan proyek semacam ini tentu saja sudah dapat ditebak hasil akhirnya.

Akibatnya setelah selesai proyek, yaitu saat dana telah habis tentu saja pelaksana proyek merasa sudah habis pula tanggung jawabnya. Di sisi lain masyarakat tidak merasa ikut memiliki (tidak tumbuh ***sense of belonging***) hutan mangrove yang direhabilitasi tersebut. Begitu pula, seandainya hutan mangrove tersebut telah menjadi besar, maka masyarakat merasa sudah tidak ada lagi yang mengawasinya, sehingga mereka dapat mengambil atau memotong hutan mangrove hasil rehabilitasi tersebut secara leluasa. Masyarakat beranggapan bahwa hutan mangrove tersebut adalah milik pemerintah dan bukan milik mereka, sehingga jika masyarakat membutuhkan mereka tinggal mengambil tanpa merasa diawasi oleh pemerintah atau pelaksana proyek. Begitulah pengertian yang ada pada benak masyarakat pesisir yang dekat dengan hutan mangrove yang telah mereka rehabilitasi tidak ada partisipasi aktif dari masyarakat (Savitri dan Khazali, 1999).

Hasil kajian insitut terhadap kerapatan hutan bakau luas ekosistem mangrove oleh Departemen Kehutanan Tahun 1996 luas \pm 19.798 Ha ; Tahun 1997 menyusut dengan luas \pm 18.033 Ha, dengan kondisi terinci;

71,56% tidak rusak; rusak sedang 24,35% dan rusak berat 4,08%. Tingkat kerapatan tegakan pohon 425 individu Ha⁻¹ dengan ketebalan lahan 5-150 m dan berdasarkan Kriteria Baku Mutu Kerusakan Ekosistem Hutan Mangrove (Men-KLH, No.45/11/1996 – Program Pantai Lestari) tergolong rusak. Pada laporan tahun 2002/2007 telah menyusut menjadi 13.106 Ha akibat proses pembangunan kota Batam (pelabuhan, industry dan perumahan, dll). (Dikutip dari Strategi Pengendalian Kerusakan Ekosistem Mangrove di Kota Batam-Dinas Kelautan Perikanan Kota Batam, 2008)

Kondisi saat ini (Presentasi KP2, Agustus 2008) menunjukkan total luas mangrove pada tahun 2001 seluas 10.054 Ha telah menyusut dalam enam tahun kemudian (tahun 2007) menjadi 8.448 Ha atau berkurang 1.606 Ha ($\pm 16\%$). Dari data lapangan menunjukkan bahwa laju kerusakan hutan bakau dengan peringkat paling tinggi ($\pm 70\%$) disebabkan oleh proses penebangan kayu untuk kegiatan pembuatan arang, sisanya untuk kawasan industry, keperluan rumah tangga dan kegiatan pertanian serta pemukiman. Asumsi setiap bulan mungkin diperkirakan terjadi penebangan hutan bakau untuk bahan baku arang mencapai $\pm 52,2$ Ha atau sebesar 626,4 Ha. tahun⁻¹. Sedangkan kegiatan lainnya 187,9 Ha. tahun⁻¹. Total setiap tahun telah terjadi kerusakan kawasan bakau seluas $\pm 375,82$ Ha. Jika kegiatan tersebut sudah berlangsung selama kurun waktu ± 10 tahun berjalan, sehingga diperkirakan total kerusakan mencapai ± 4.000 Ha, maka sisa hutan bakau yang masih fungsional ekologis hanya tersisa $\pm 50\%$ dari seluas 8.448 Ha hutan bakau di wilayah Pemko Batam (PKSPL IPB, 1989-2001).

Saat ini kondisi hutan mangrove yang tersisa sangat perlu diawasi, karena kriterianya tergolong rusak. Hal ini berdasarkan pengamatan menunjukkan indikasi bahwa produktivitas potensi kayu (diameter pohon rerata harus lebih dari 10 cm) diperoleh perkiraan volume hanya ± 4 m³/Ha, artinya tegakkan pohon dengan diameter lebih dari 10 cm sudah sangat kurang. Mangrove di pulau Kundur dan Galang perkiraan potensi hanya 0,55-1,42 m³/Ha. Hasil inventarisasi perkiraan jumlah dapur arang yang berada di wilayah Pemko Batam ± 320 unit tersebar di 32 lokasi yang meliputi 7 kelurahan. Bahkan ada perkiraan akan mencapai 400 tungku sampai akhir tahun 2008. Maka jika diasumsikan kebutuhan kayu bakau untuk keperluan pembuatan arang tidak diberikan alternative yang jelas dan terpadu, dapat diduga secara pasti bahwa pada tahun 2015 ekosistem hutan bakau di kota Batam akan hilang ditelan Bumi, dikarenakan tingkat eksploitasi kayu bakau untuk memenuhi kebutuhan telah mencapai rerata volume 17.319 m³/tahun – 18.614 m³/tahun.

Konservasi Berbasis Partisipasi Dan Pemberdayaan Masyarakat Secara Mandiri

Partisipasi dan Pemberdayaan masyarakat .

Istilah partisipasi (*participation*) memiliki konotasi yang sama dengan peran serta, yaitu mengambil bagian atau peranan dalam suatu kegiatan. (Wiyono, 1994.). Selanjutnya Misra 1984 dalam Sutrisno (2003) menyatakan apabila dikaitkan dalam upaya mendukung program pemerintah, pengertian partisipasi ialah keterlibatan masyarakat bukan hanya dalam hal implementasi kegiatan namun juga dalam pengambilan keputusan dan turut menikmati hasil atau keuntungan yang diperoleh dari

suatu program. Hal ini diperkuat oleh Sembiring (1999) dalam Syukur 2008 , menyatakan definisi partisipasi jika dikaitkan dengan peran masyarakat adalah bentuk keterlibatan masyarakat di dalam urusan pembangunan baik secara perorangan maupun secara kelembagaan dalam berbagai tahap, perencanaan, pelaksanaan, pengawasan dan evaluasi.

Dari berbagai konsep diatas dapat disimpulkan bahwa partisipasi adalah melibatkan peran aktif (memberdayakan masyarakat) dalam setiap tahapan kegiatan pembangunan. Konsep ini juga sangat ideal dilaksanakan dalam program pemulihan atau konservasi ekosistem mangrove. Dimana masyarakat selaku pemangku kepentingan local di lingkungannya memiliki hak dan kewajiban untuk program pembangunan di lingkungannya, termasuk program pemulihan kualitas dan kuantitas ekosistem mangrove.

Pola Konservasi mangrove berbasis Partisipasi dan Pemberdayaan masyarakat

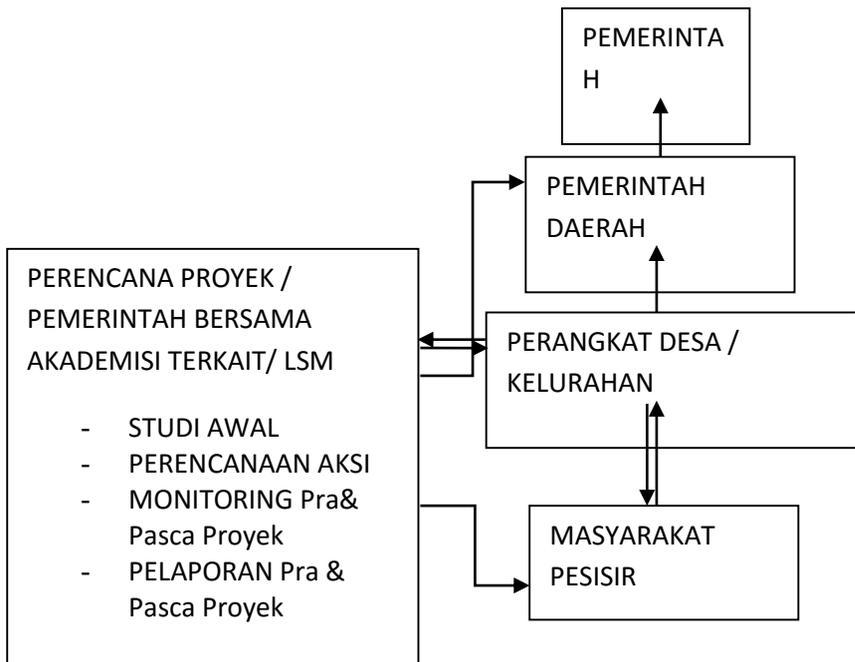
Berkaca dari program pemulihan ekosistem mangrove yang sudah berjalan selama ini di kota Batam, dengan anggaran yang sangat besar, namun belum terlihat hasil yang signifikan dalam hal peningkatan mutu ekosistem secara kuantitatif berupa penambahan luasan areal mangrove baru, dan bahkan justru dari waktu ke waktu sampai saat ini yang terjadi justru pengurangan luas areal mangrove, yang disebabkan oleh alih fungsi untuk kepentingan pembangunan fisik.

Dari evaluasi yang kami lakukan program-program tersebut tidak melibatkan partisipasi masyarakat pesisir secara aktif. Mestinya upaya rehabilitasi dan pemulihan ekosistem mangrove harus melibatkan peran aktif masyarakat, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, evaluasi keberhasilan dan pemanfaatannya secara berkelanjutan. Dalam pelaksanaannya kegiatan tersebut dapat melibatkan, Lembaga Penelitian tentang Mangrove, Akademisi, Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM), perangkat desa, pemimpin umat, dan lain-lain.

Masyarakat pesisir secara keseluruhan perlu mendapat pengertian bahwa hutan mangrove yang akan mereka rehabilitasi akan menjadi **milik masyarakat dan untuk masyarakat**, khususnya yang berada di daerah pesisir. Dengan demikian semua proses rehabilitasi atau reboisasi hutan mangrove yang dimulai dari **proses penanaman, perawatan, penyulaman** tersebut dilakukan oleh masyarakat. Melalui mekanisme ini, masyarakat tidak merasa dianggap sebagai “kuli”, melainkan ikut memiliki hutan mangrove tersebut, karena mereka merasa ikut merencanakan penanaman dan lain-lain.

Masyarakat harus merasa mempunyai andil dalam upaya rehabilitasi ekosistem di sekitar mereka, sehingga status mereka akan berubah, yaitu bukan sebagai kuli lagi melainkan ikut memilikinya. Dari sini akan tergambar andaikata ada sekelompok orang yang bukan anggota masyarakat yang ikut menanam hutan mangrove tersebut ingin memotong sebatang tumbuhan mangrove saja, maka mereka tentu akan ramai-ramai mencegah atau mengingatkan bahwa mereka menebang pohon tanpa ijin.

Ini merupakan salah satu contoh kasus kecil dalam perusakan hutan mangrove yang telah dihijaukan, kemudian dirusak oleh anggota masyarakat lainnya yang bukan anggota kelompoknya. Pelaksanaan rehabilitasi hutan mangrove dengan penekanan pada pemberdayaan masyarakat setempat ini biasa dikenal dengan istilah pendekatan *bottomup* (lihat Gambar 2).



Gambar 2. *Bottom-up approach*, ada partisipasi aktif dari masyarakat

Dengan pola seperti ini program pemulihan ekosistem akan dapat dipertanggungjawabkan, baik dalam hal perencanaan, implementasi dan pengawasan. Karena masyarakat di lokasi pemulihan memiliki hak dan kewajiban untuk memulihkan lingkungan mereka. Secara mandiri masyarakat akan melakukan perencanaan pengembangan wilayah

pemulihan, melakukan aksi rehabilitasi (replanting), dan yang paling penting adalah melakukan pengawasan terhadap program pemulihan ekosistem yang mereka lakukan.

DAFTAR PUSTAKA

Dinas Kelautan Perikanan Batam “Upaya Pemanfaatan Pelestarian dan Pemulihan Mangrove di

Kota Batam, disampaikan pada Seminar Konservasi Mangrove di Kampus Unrika Batam

14 Juli 2012

Melana et al., Mangrove Management Handbook, Coastal Resources Management Project of The

Department Environment and natural Resources Philipines.2000.

Noor, dkk. Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia. Wetlands International Indonesian

Programme. 2006

Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia No.: P.15/Menhut-II/2012 Tentang Pedoman

Umum Pengembangan Perhutanan Masyarakat Pedesaan Berbasis Konservasi.

- PKSPL-IPB (1999) *Studi Kajian Kebutuhan Investasi Pembangunan Perikanan dalam Lima Tahun Mendatang*, Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan - IPB, Bogor.
- Pollnac, R. B. and Crawford, B. R. (2000) *Assessing Behavioral Aspects*, Proyek Pesisir, Coastal Resources Center - University of Rhode Island, Narragansett, Rhode Island USA.
- Strahler, A. and Strahler, A. (1998) *Introducing Physical Geography*, John Willey & Sons, New York.
- Syukur, D. Dkk. Analisis Kebijakan Berbasis Masyarakat Dalam Mendukung Pengelolaan Hutan Mangrove di Kota Bontang. 2007
- Tomascik, T., Mah, A. J., Nontji, A. and Moosa, M. K. (1997) *The Ecology of the Indonesian Seas - Part One*, Periplus Editions (HK) Ltd., Singapore.
- Wibowo, P., Nirarita, C. E., Susanti, S., Padmawinata, D., Kusmarini, Syarif, M., Hendriani, Y., Kusniangsih and Sinulingga, L. b. (1996) *Ekosistem Lahan Basah Indonesia: Buku Panduan untuk Guru dan Praktisi Pendidikan*, Wetlands International Indonesia Programme, Bogor.

PENTINGKAH CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY ?

Ade Parlaungan Nasution

Secara terminology Corporate Social Responsibility (CSR) adalah suatu kegiatan yang dilakukan oleh perusahaan sebagai bentuk tanggungjawab mereka terhadap sosial/lingkungan sekitar dimana perusahaan itu berada sebagai akibat dari operasi bisnis yang mereka lakukan.. CSR ini bukan barang baru, CSR muncul mengemuka pertama kali pada KTT Bumi di Rio de Janeiro, Brazil pada tahun 1992 sebagai jawaban atas berlangsungnya kegiatan ekonomi yang merusak lingkungan dan masyarakat sekitarnya. Sejak saat itu, pelaksanaan CSR merupakan suatu kewajiban bagi perusahaan terutama di Eropa dan Amerika.

Kenapa wajib ? selain didukung oleh pemerintah kegiatan CSR ini didukung oleh masyarakat sebagai konsumen. Di Eropa, Amerika dan Jepang, sesuai dengan semakin baiknya pendapatan dan kesadaran akan lingkungan hidup membentuk suatu komunitas konsumen yaitu komunitas konsumen etis. Ketika mereka membeli sebuah produk, mereka akan bertanya apakah produk itu diproduksi dengan cara merusak

alam, memperkerjakan buruh anak, pelanggaran HAM bahkan sampai ke masalah demokratisasi suatu negara penghasil produk tersebut.

Selain dukungan konsumen etis, dukungan dari pemerintah negara-negara maju terhadap perusahaan mereka yang melaksanakan program CSR membuat perusahaan-perusahaan besar seolah berlomba melaksanakan *Corporate Social Responsibility* (CSR). Regulasi CSR di negara maju merupakan hal yang wajib dan dapat diberikan sanksi bagi yang melalaikannya dan insentif bagi yang melaksanakannya dengan baik. Sanksi bagi pelanggaran pelaksanaan CSR antara lain seperti peringatan tertulis hingga dikeluarkan dari lantai bursa bagi perusahaan *go public*. Sedangkan insentif yang diterima oleh perusahaan adalah memperoleh insentif pajak sekaligus memperoleh keuntungan lain berupa penilaian positif dari pasar dan juga publik.

Di Indonesia, regulasi CSR adalah merupakan kewajiban perusahaan penanam modal baik asing maupun domestik, ketika klausul CSR ini di masukkan kedalam 2 undang-undang yaitu dalam UU No. 40 Tahun 2007 tentang Perseroan Terbatas (UU PT) dan UU No. 25 Tahun 2007 tentang Penanaman Modal (UU PM). Pasal 74 UU PT yang merupakan klausul CSR menyebutkan bahwa setiap perseroan yang menjalankan kegiatan usahanya di bidang dan/atau berkaitan dengan sumber daya alam wajib melaksanakan tanggung jawab sosial dan lingkungan. Jika tidak dilakukan, maka perseroan tersebut bakal dikenai

sanksi sesuai dengan ketentuan perundang-undangan. Sedangkan di UU PM, klausul CSR pada pasal 15 huruf b disebutkan, setiap penanam modal berkewajiban melaksanakan tanggung jawab sosial perusahaan. Jika tidak, maka dapat dikenai sanksi mulai dari peringatan tertulis, pembatasan kegiatan usaha, pembekuan kegiatan usaha dan/atau fasilitas penanaman modal, atau pencabutan kegiatan usaha dan/atau fasilitas penanaman modal

Kewajiban akan CSR ini pada perusahaan, terutama perusahaan asing yang tidak hanya berorientasi pada keuntungan semata, semakin diperkuat lagi dengan munculnya standarisasi internasional tentang tanggungjawab sosial perusahaan yaitu ISO 26000 yang mensyaratkan penerapan CSR hendaknya terintegrasi di seluruh aktivitas perusahaan yang meliputi Pengembangan masyarakat, Konsumen; Praktek kegiatan institusi yang sehat; Lingkungan; Ketenagakerjaan, Hak Asasi Manusia; dan *Organizational Governance* (Organisasi Pemerintahan).

Istilah CSR di Batam sering kita dengar. Dan dalam prakteknya tidak semua perusahaan di Batam menerapkan CSR. Hanya beberapa gelintir saja yang mulai menerapkan sebut saja PT. Batamindo, PT. Adya Tirta Batam dan perusahaan lainnya yang melaksanakan kegiatan CSR ini. Kegiatannya berupa pemberian beasiswa bagi pelajar/mahasiswa, penghijauan dan bagi-bagi sembako. Namun kegiatan CSR yang dilakukan diatas lebih terkesan bersifat temporary, adu gengsi bahkan hanya sekedar

publikasi. Kegiatan CSR tersebut belum yang bersifat sistematis dan tidak terlembagakan dengan baik yang memberikan kontribusi langsung kepada masyarakat.

. Idealnya pelaksanaan CSR yang baik adalah pengelolaan CSR yang mandiri dan terencana dan mempunyai dampak terhadap kehidupan sosial masyarakat, dalam pelaksanaannya bisa saja kegiatan CSR itu dilakukan oleh perusahaan sendiri dengan membentuk unit khusus yang melakukan mulai perencanaan hingga implementasinya. Ada pula perusahaan yang mendirikan yayasan, bermitra dengan pihak lain atau bergabung dalam konsorsium. Model mana yang dipilih sangat tergantung pada visi dan misi perusahaan, dan sumberdaya yang dimiliki oleh perusahaan

Berdasarkan berbagai permasalahan tersebut diatas, sangatlah tepat , apabila saat ini DPRD kota batam merencanakan akan membuat Perda tentang CSR di Kota Batam, disamping tuntutan undang-undang yaitu UU Perseroan terbatas dan UU Penanaman Modal juga disebabkan oleh karakteristik khusus kota batam yang merupakan daerah tujuan penanaman modal asing untuk Indonesia dan wilayah Asia. Banyak perusahaan penanam modal asing yang berasal dari Eropa, Amerika, Jepang, Korea dan Negara maju lainnya yang menanamkan modal mereka di batam.

Diharapkan Perda CSR yang akan di tetapkan oleh DPRD Batam dapat mengatur dengan baik pelaksanaan CSR ini dan mampu untuk mendistribusikannya secara adil dan bermanfaat untuk pengembangan masyarakat seperti kegiatan pendidikan, kesehatan, pemberdayaan ekonomi rakyat dan kegiatan lainnya yang mendukung program pembangunan yang berkelanjutan (sustainable development) yang merupakan amanat dari Millenium Development Goals (MDGs) yang telah di ratifikasi oleh pemerintah Republik Indonesia

Kegiatan penanaman modal asing di Batam biasanya merupakan kegiatan re-lokasi pabrik yang tentu saja kantor pusatnya ada di Eropa, Amerika Serikat, Jepang dan Negara maju lainnya. Tidak sedikit perusahaan-perusahaan asing yang kebanyakan adalah perusahaan Multi National Corporation (MNC) yang ada di Batam yang telah listing di bursa negaranya masing masing bahkan mungkin di bursa skala dunia.

Hal ini tentu saja CSR bukan merupakan beban dan gangguan bagi mereka, karena di negara asalnya CSR adalah hal yang lumrah dan merupakan bagian dari kebijakan perusahaan dan menurut hemat penulis, regulasi CSR dalam bentuk Perda sangat dinantikan oleh perusahaan, terutama perusahaan penanaman modal asing, karena secara global, kegiatan operasi bisnis mereka sudah lama berubah orientasi, yaitu dari semata mencari keuntungan menjadi operasi bisnis yang focus terhadap

tanggung jawab sosial dan peduli lingkungan, yang mereka sangat yakini akan menghasilkan keuntungan dalam waktu jangka panjang.

Namun disamping itu, kita juga mendengar beberapa penolakan dan nada sinis, kebanyakan dari kalangan pengusaha. Memang ini adalah ciri khas pengusaha Negara dunia ketiga, yang masih belum memahami perubahan kebijakan bisnis global yang saat ini adalah periode bisnis yang berorientasi tanggung jawab sosial dan lingkungan hidup.

PENEGAKAN HUKUM TERHADAP PENCEMARAN DAN PERUSAKAN LINGKUNGAN HIDUP

Syarifa Yana

Tumpukan sampah, penggundulan hutan, menipisnya lapisan ozon, kabut asap, polusi udara, pemanasan global, tumpahan minyak di laut, punahnya spesies tertentu merupakan beberapa contoh masalah-masalah lingkungan hidup. Dalam kaca mata hukum, masalah-masalah lingkungan tersebut dikelompokkan dalam dua bentuk, yaitu pencemaran lingkungan dan perusakan lingkungan hidup.

Pencemaran lingkungan hidup adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/ atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu lingkungan hidup yang telah ditetapkan. Sedangkan perusakan lingkungan hidup adalah tindakan orang yang menimbulkan perubahan langsung atau tidak langsung terhadap sifat fisik, kimia, dan/atau hayati lingkungan hidup sehingga melampaui kriteria baku kerusakan lingkungan hidup.

Perbuatan mencemari dan menimbulkan kerusakan pada lingkungan hidup merupakan kegiatan yang secara langsung atau tidak langsung dapat membahayakan, karena dapat menimbulkan perubahan dan penurunan kualitas lingkungan hidup. Dampak negatif dari

menurunnya kualitas hidup adalah timbulnya ancaman terhadap kesehatan, kerugian ekonomi, menurunnya nilai estetika dan terganggunya sistem alami. Oleh karena itu, untuk melindunginya maka diperlukan penegakan hukum.

Salah satu upaya penegakan hukum yang dilakukan pemerintah terhadap perlindungan lingkungan hidup adalah dengan mengundangkan sejumlah peraturan perundang-undangan. Peraturan-peraturan tersebut pada umumnya masih mengandung pendekatan sektoral, seperti peraturan perundang-undangan di bidang kependudukan/ Permukiman, Pertanian, Kehutanan, Perikanan, Perairan, Perindustrian, Konservasi Sumber daya Alam, dan lain sebagainya.

Selain itu pemerintah juga mengundangkan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (UUPPLH). Undang-undang ini merupakan pembaharuan terhadap Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup, yang sebelumnya juga telah mencabut Undang-Undang Nomor 42 Tahun 1982 tentang Ketentuan-ketentuan Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup. UUPPLH ini berisikan ketentuan-ketentuan yang bersifat komprehensif.

Dalam ketentuan UUPPLH, upaya penegakan hukum terhadap pencemaran dan perusakan lingkungan hidup dapat dilakukan dengan

menggunakan sarana hukum administrasi negara, hukum perdata, dan hukum pidana.

Dari ketiga bentuk sarana yang disediakan tersebut, penggunaan sarana hukum administrasi lah yang dianggap paling penting. Hal ini karena sarana hukum administrasi memiliki fungsi preventif terhadap kegiatan-kegiatan yang tidak memenuhi ketentuan atau persyaratan-persyaratan pengelolaan lingkungan.

Fungsi preventif diwujudkan dalam bentuk pengawasan yang dilakukan oleh aparat yang berwenang di bidang pengawasan lingkungan sesuai dengan wilayah kerja masing-masing, yaitu Menteri Lingkungan Hidup, Gubernur dan Bupati/ Walikota. Jika berdasarkan fungsi pengawasan ditemukan pelanggaran terhadap ketentuan-ketentuan yang berlaku, maka pejabat yang berwenang dapat menjatuhkan sanksi administrasi terhadap si pelanggar.

Sanksi administrasi adalah sanksi-sanksi hukum yang dapat dijatuhkan oleh pejabat pemerintah tanpa melalui proses pengadilan terlebih dahulu. Dalam UUPPLH, bentuk sanksi administrasi yang dapat dijatuhkan bagi si pelanggar adalah teguran tertulis, paksaan pemerintah, denda atas tiap keterlambatan pelaksanaan sanksi paksaan pemerintah, pembekuan izin lingkungan, dan pencabutan izin lingkungan.

Sanksi-sanksi hukum administrasi tersebut dilakukan oleh pemerintah/ pejabat tata usaha negara terhadap para pelanggar hukum lingkungan administrasi. Persoalan akan timbul jika terjadi pelanggaran lingkungan tetapi pejabat tata usaha negara yang berwenang tidak menjalankan kewenangannya dalam menjatuhkan sanksi. Dengan kata lain, pejabat tersebut mendiamkan saja terjadinya pelanggaran bahkan secara diam-diam merestui kegiatan yang melanggar tersebut. Misalnya, sebuah rencana kegiatan usaha yang wajib melakukan Analisa Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL), tetapi ternyata kegiatan itu telah berdiri atau beroperasi tanpa melalui AMDAL dan pejabat yang berwenang ternyata tetap mengeluarkan izin usaha bagi kegiatan tersebut. Untuk itu, UUPPLH memberikan peluang kepada setiap orang untuk mengajukan gugatan tata usaha negara kepada pejabat pemerintah yang berwenang tersebut.

Dalam UUPPLH juga dimungkinkan untuk mengajukan gugatan perdata pada pelaku pencemar dan perusakan lingkungan hidup. Gugatan tersebut hanya dapat ditempuh apabila upaya penyelesaian sengketa di luar pengadilan (negosiasi, mediasi dan arbitrase) yang dipilih dinyatakan tidak berhasil. Gugatan perdata dilakukan berdasarkan konsep perbuatan melawan hukum yang menimbulkan kerugian pada orang lain atau lingkungan hidup. Bentuk sanksi hukum perdata yang dapat dimintakan dalam gugatan adalah ganti kerugian dan tindakan tertentu. Gugatan

perdata sebagai sarana penegakan hukum dapat diajukan oleh warga masyarakat, Lembaga Swadaya Masyarakat dan juga Pemerintah.

UUPPLH juga memuat sarana hukum pidana dalam ketentuannya, yaitu dengan merumuskan ketentuan pidana yang bersifat delik materil dan delik formil. Delik materil adalah delik yang dirumuskan sedemikian rupa sehingga memberikan arti bahwa inti larangannya adalah akibat yang dilarang. Sedangkan pada delik formil, inti larangannya adalah melakukan suatu perbuatan tertentu yang dilarang.

Pemberlakuan sarana hukum pidana dalam penegakan hukum lingkungan dapat diterapkan pada pelaku tindak pidana, baik orang perseorangan, pejabat berwenang yang tidak melakukan tugasnya, maupun badan usaha (korporasi). Bentuk sanksi pidana yang dapat diterapkan adalah berupa pidana penjara, pidana denda dan pidana tambahan atau tindakan tata tertib.

Tindakan tata tertib yang dapat dijatuhkan adalah berupa perampasan keuntungan yang diperoleh dari tindak pidana, penutupan seluruh atau sebahagian tempat usaha atau kegiatan, perbaikan akibat tindak pidana, kewajiban melakukan apa yang dilalaikan tanpa hak dan penempatan perusahaan di bawah pengampuan pemerintah paling lama 3 (tiga) tahun.

Untuk pelaku tindak pidana yang berbentuk korporasi, tuntutan pidana dan sanksi pidana dapat dijatuhkan pada badan usaha, orang yang memberi perintah untuk melakukan tindak pidana atau orang yang bertindak sebagai pimpinan kegiatan dalam tindak pidana tersebut, dan juga dapat dijatuhkan pada pengurus atau pimpinan badan usaha tersebut.

PERKEMBANGAN *GREEN ACCOUNTING* DAN PENERAPANNYA DALAM MENJAWAB PERMASALAHAN LINGKUNGAN DI INDONESIA

Muhammad Hidayat

Pendahuluan

Berkembangnya dunia industri tidak bisa dipungkiri menimbulkan efek permasalahan terhadap lingkungan, dimana perilaku industri seringkali mengabaikan dampak yang ditimbulkan bagi lingkungan, seperti timbulnya polusi air, tanah, udara dan adanya kesenjangan sosial pada lingkungan. Dari hal tersebut maka timbul kesadaran sehingga memunculkan berbagai upaya dari berbagai bidang untuk menanggulangi dan menemukan solusi atas permasalahan lingkungan ini, dan salah satunya adalah dari sisi akuntansi sehingga timbullah *green accounting*.. Di negara-negara maju dimana tuntutan masyarakat sangat tinggi, *green accounting* ini berkembang cukup pesat dibuktikan dengan banyaknya peraturan terkait dengan lingkungan ini. Di negara kita Indonesia dimana tingkat polusi dan pengelolaan limbah yang masih kurang baik sangat berdampak terhadap perekonomian Indonesia. Dimana berdasarkan informasi dari Bank dunia pada tahun 2004 saja, akibat

dari polusi dan pengelolaan limbah yang buruk di Indonesia mengakibatkan kerugian ekonomi dari terbatasnya akses terhadap air bersih dan sanitasi, diperkirakan sebesar 2% dari PDB tiap tahunnya, sementara biaya yang timbul dari polusi udara terhadap perekonomian Indonesia diperkirakan sekitar US\$ 400 juta setiap tahunnya dan biaya yang timbul akibat polusi udara di wilayah Jakarta saja diperkirakan sebanyak US\$ 700 juta per tahunnya. Buruknya kadar polusi udara di Jakarta menimbulkan banyak masalah sosial bagi penduduknya. Menurut data Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo, 46 persen penyakit di Jakarta disebabkan oleh pencemaran udara. Isu lingkungan ini bukanlah suatu permasalahan yang baru, namun isu lingkungan ini menarik untuk dikaji seiring dengan perkembangan teknologi dan ekonomi global dunia. Dimana telah terjadi perubahan yang mendasar dalam pola hidup masyarakat, baik secara langsung maupun tidak langsung memberikan pengaruh pada lingkungan hidup. Indonesia sebagai Negara sedang berkembang juga tidak terlepas dari persoalan lingkungan ini. Kesadaran masyarakat Indonesia akan pentingnya arti lingkungan mulai tumbuh secara perlahan-lahan. Kesadaran ini tentunya menjadi modal dasar sebagai sistem pengendali bagi perusahaan-perusahaan sehingga efek samping industrialisasi perusahaan dapat diminimalkan.

Apakah *Green Accounting* itu ?

Green accounting atau yang sering juga disebut dengan Akuntansi lingkungan (*Environment accounting*) merupakan praktek menggabungkan prinsip-prinsip pengelolaan lingkungan dan konservasi ke dalam praktek pelaporan yang meliputi analisa biaya dan manfaat. Dengan akuntansi lingkungan dimungkinkan untuk dapat melihat dampak dari praktek-praktek berkelanjutan secara ekologis dalam segala hal, mulai dari rantai pasokan, proses produksi, distribusi kepelanggan sampai dengan proses daur ulang sampah atas produk yang sudah sampai ke pelanggan. Akuntansi lingkungan ini juga dapat digunakan mulai dari desain produk, karena desain produk dapat memiliki pengaruh yang cukup signifikan terhadap munculnya biaya lingkungan. Perusahaan yang mengadopsi desain lingkungan (*life cycle design*) tentunya akan mempertimbangkan desain dari sisi analisa manfaat dan biaya lingkungan, serta mempertimbangkan budaya dan peraturan yang ada. Menurut Bell dan Lehman (1999) *green accounting* merupakan konsep kontemporer dalam kuntansi yang mendukung gerakan hijau pada entitas bisnis yang di dalamnya mengidentifikasi, mengukur, menilai, serta mengungkapkan biaya-biaya terkait dengan aktivitas perusahaan yang berhubungan dengan lingkungan. Sedangkan menurut Cohen dan Robbins (2011) akuntansi lingkungan adalah kegiatan mengumpulkan, menganalisis, dan mempersiapkan

laporan terkait lingkungan dan data keuangan dengan maksud untuk mengurangi dampak dan biaya dari kerusakan lingkungan. Menurut *Environmental Accounting Guidelines* (2005:3), akuntansi lingkungan meliputi identifikasi biaya dan manfaat dari kegiatan konservasi lingkungan, penyediaan informasi melalui pengukuran kuantitatif, untuk mendukung pengkomunikasian dalam hal mencapai perkembangan usaha yang berkelanjutan, serta menjaga hubungan yang saling menguntungkan dengan masyarakat, serta tercapai efektivitas dan efisiensi dari kegiatan konservasi lingkungan.

Adapun penjelasan tentang konsep *green accounting* (akuntansi lingkungan) ini pada dasarnya harus meliputi beberapa faktor antara lain :

- a. Biaya Konservasi lingkungan (diukur dengan satuan mata uang)
- b. Keuntungan ekonomi dari kegiatan konservasi (diukur dengan satuan mata uang)
- c. Keuntungan konservasi lingkungan (diukur dengan unit fisik lingkungan)

Berikut ini adalah gambar bagaimana hubungan akuntansi lingkungan dengan kinerja keuangan dan kinerja lingkungan :



Gambar 1, Sumber : environmental accounting guidelines 2005, Japan

Adapun manfaat diterapkannya akuntansi lingkungan menurut (Pramanik, et.al., 2007) antara lain adalah sebagai berikut :

- a. Mendorong pertanggungjawaban entitas dan meningkatkan transparansi lingkungan.
- b. Membantu entitas dalam menetapkan strategi untuk menanggapi isu lingkungan hidup dalam konteks dimana tuntutan LSM dan masyarakat yang semakin kuat atas isu-isu terkait lingkungan.

- c. Membangun citra yang lebih positif sehingga entitas dapat memperoleh pandangan yang baik dari masyarakat maupun kelompok aktivis penggiat lingkungan.
- d. Mendorong konsumen untuk membeli produk ramah lingkungan dan dengan demikian membuat entitas memiliki keunggulan pemasaran yang lebih kompetitif.
- e. Menunjukkan komitmen entitas terhadap usaha perbaikan lingkungan hidup.
- f. Mencegah opini negatif publik mengingat perusahaan yang berusaha pada area yang berisiko tidak ramah lingkungan pada umumnya akan menerima tentangan dari masyarakat.

Sejarah dan Perkembangan Green Accounting

Di Eropa konsep green accounting ini sudah mulai berkembang sejak tahun 1970-an, dimulai dari Norwegia yang terpengaruh dengan publikasi Limits to Growth (Meadows et al . 1972) dan gerakan lingkungan yang berkembang. Kemudian kementerian lingkungan hidup Norwegia mengembangkan statistik untuk pengukuran sumberdaya alam sebagai alat bantu yang lebih baik dalam mengelola sumber daya alamnya. Dimana ada ketakutan bahwa sumber daya alam mereka akan habis dikarenakan eksploitasi yang berlebihan. Lalu isu lingkungan ini juga mendapat perhatian pemerintah Denmark sebagai akibat adanya krisis minyak

tahun 1973 yang mulai membuat perhitungan cadangan energi dan penghematannya. Pada 1980-an, Prancis mengembangkan sistem akuntansi untuk menilai baik secara kuantitatif maupun kualitatif keadaan dan perubahan atas sumberdaya alamnya (Vanoli 2005 : 344). Dari Belanda Roefie Hueting, yang mengembangkan dan berusaha untuk menerapkan ukuran pendapatan nasional berkelanjutan yang memperhitungkan perubahan dan penurunan aset lingkungan yang disebabkan kegiatan ekonomi. Kalau kita lihat upaya-upaya yang dilakukan pada tahap awal ini di beberapa Negara memiliki kesamaan dimana hanya terfokus untuk memperoleh gambaran data fisik dari penggunaan sumber daya alam.

Pada era tahun 1990-an International Accounting Standards Committee (IASC) mengembangkan konsep tentang prinsip-prinsip akuntansi internasional yang meliputi pengembangan akuntansi lingkungan. Dan seiring meningkatnya standar industri yang diikuti berkembangnya auditor profesional seperti American Institute of Certified Public Accountants (AICPA) mengeluarkan prinsip-prinsip universal tentang audit lingkungan. PBB lewat Coalition for Environmental Economies (CERES) dan UNEP pada tahun 1997, mengeluarkan Global Reporting Initiative (GRI), yang merupakan panduan pelaporan perusahaan untuk mendukung pembangunan berkelanjutan. GRI yang sampai dengan saat ini telah mengalami

pembaharuan, isi pokoknya dapat dibagi menjadi enam bagian meliputi : ekonomi, lingkungan hidup, hak asasi manusia, praktik ketenagakerjaan dan pekerjaan yang layak, tanggung jawab produk, dan masyarakat. Kemudian pada tahun 2000 Kementerian lingkungan hidup Jepang mengeluarkan *environmental accounting guidelines* yang kemudian disempurnakan pada tahun 2002 dan 2005, dimana semua perusahaan di Jepang diwajibkan menggunakan akuntansi lingkungan.

Penerapan Akuntansi Lingkungan pada Ekosistem yang Luas.

Akuntansi lingkungan ini bisa juga diterapkan pada suatu ekosistem dengan skala besar meskipun pada penerapannya tidak akan mudah mengingat pengukuran nilai ekosistem yang akurat mungkin sulit dilakukan. Dalam hal ini bisa kita contohkan misalnya Laut Natuna, setelah ditentukan batasan wilayahnya maka nilai ekosistem Laut Natuna dihitung misalnya senilai Rp 30 triliun, sehingga untuk pelaporan entitas akuntansi Laut Natuna akan menunjukkan asset senilai Rp 30 triliun dan akun ekuitas juga senilai Rp. 30 triliun. Akuntan lingkungan kemudian mengkaji dan menghitung biaya tahunan untuk ekosistem yang luas ini, mirip dengan pembayaran sewa tahunan, atau premi risiko untuk menutupi risiko terhadap manfaat yang mungkin diterima, dimana

hal ini penting dihitung sebelum kerusakan lingkungan terjadi. Asumsikan bahwa dari hasil perhitungan jumlah yang memadai adalah Rp.1,5 Triliun. Kemudian sejumlah Rp.1,5 triliun ini bisa dibagi secara proporsional ke beberapa kategori pengguna ekosistem seperti pengembang lahan, pariwisata, industri perikanan, dan pertambangan minyak dan gas bumi. Jadi setiap perusahaan berkewajiban mengalokasikan dana sesuai proporsi resiko masing-masing industri, dana tersebut bisa saja dikelola masing-masing perusahaan untuk peruntukan pelestarian dan penanggulangan kerusakan lingkungan.

Penarapan Green Accounting di Indonesia

Dasar-dasar kebijakan mengenai lingkungan hidup di Indonesia dimulai sejak disahkannya Undang-undang lingkungan hidup pada tahun 1982. Dalam bidang Akuntansi pada tahun 1994, Ikatan Akuntansi Indonesia (IAI) lalu menyusun suatu standar pengungkapan akuntansi lingkungan dalam Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan (PSAK) No. 32 tentang akuntansi kehutanan dan PSAK No. 33 tentang akuntansi pertambangan umum, dalam perkembangannya kedua PSAK tersebut sudah ditarik, dan akuntansi dampak lingkungan dari aktivitas perusahaan dapat dilihat pada PSAK No.1 dan PSAK No.57. Penjelasan mengenai

penyajian dampak lingkungan pada PSAK No.1 revisi 2009 paragraf 12 adalah sebagai berikut:

Entitas dapat pula menyajikan, terpisah dari laporan keuangan, laporan mengenai lingkungan hidup dan laporan nilai tambah (value added statement), khususnya bagi industri dimana faktor lingkungan hidup memegang peranan penting dan bagi industri yang menganggap karyawan sebagai kelompok pengguna laporan yang memegang peranan penting. Laporan tambahan tersebut di luar ruang lingkup Standar Akuntansi Keuangan.

Pada PSAK No.57 revisi 2009 sebagian paragraf 19 berbunyi sebagai berikut :

Kewajiban diestimasi diakui hanya bagi kewajiban yang timbul dari peristiwa masa lalu, yang terpisah dari tindakan entitas pada masa datang (yaitu penyelenggaraan entitas pada masa datang). Contoh Kewajiban ini adalah denda atau biaya pemulihan pencemaran lingkungan, yang mengakibatkan arus keluar sumber daya untuk menyelesaikan kewajiban itu tanpa memandang tindakan entitas pada masa datang. Demikian juga, entitas mengakui kewajiban diestimasi bagi biaya kegiatan purna-operasi (decommissioning) instalasi

minyak atau instalasi nuklir sebatas jumlah yang harus ditanggung entitas untuk memperbaiki kerusakan yang telah ditimbulkan.

PSAK memang belum mengatur secara tegas dan rinci hal-hal apa saja yang wajib diungkapkan dalam pelaporan suatu entitas bisnis. Dan jika ditelaah dari isi PSAK tersebut pengungkapan pelaporan atas dampak lingkungan tersebut masih bersipat sukarela. Sehingga praktik akuntansi lingkungan di Indonesia sampai saat ini belumlah berjalan cukup baik, halini bisa dilihat dari beberapa hasil penelitian yang dilakukan oleh para peneliti untuk mengetahui sejauh mana industri dalam melakukan pelaporan pengungkapan akuntansi lingkungannya. Dalam hal ini para peneliti menggunakan Global Reporting Initiative (GRI) sebagai alat indikator pengungkapan akuntansi lingkungan oleh suatu perusahaan atau industri..

Menurut Utomo (2.000) akuntansi lingkungan kurang populer karena kemungkinan perusahaan-perusahaan di Indonesia memanfaatkan laporan tahunan hanya sebagai laporan kepada pemegang saham dan kreditor atau sebagai informasi bagi calon investor. Hadjoh dan Sukartha (2012) dalam penelitiannya menemukan bahwa ukuran perusahaan dan kinerja keuangan perusahaan berpengaruh positif pada besarnya pengungkapan

akuntansi lingkungan. Saymeh dan Al Shoubaqi (2015) menunjukkan bahwa pemikiran dan tindakan para profesional dibidang akuntansi masih sangat rendah dalam hal tanggung jawab terhadap pelestarian lingkungan. Sementara penelitian Heny dan Murtanto (2001) dalam sugiono (2013) menunjukkan bahwa tingkat pengungkapan sosial di Indonesia masih relatif rendah yaitu 42,32 %. Pengungkapan sosial lingkungan dilakukan oleh perusahaan paling banyak ditemui pada bagian catatan atas laporan keuangan dan tipe pengungkapan yang paling banyak digunakan adalah tipe naratif kualitatif. Pelaporan kinerja lingkungan tidak terdapat pada laporan keuangan yang konvensional, karena pada laporan keuangan konvensional hanya terdapat laporan kinerja ekonomi saja (Idris, 2012). Dan di Indonesia masih terdapat sebatas anggapan sebagai suatu konsep yang rumit karena kurangnya informasi yang komprehensif bagi *stakeholder* sehingga khawatir akan menimbulkan pengaruh dari penerapan dan timbulnya biaya tambahan yang diakui sebagai beban yang dalam perspektif akuntansi konvensional seharusnya tidak perlu dikeluarkan (Nurhayati, Brown, dan Tower, 2006). Dimana akuntansi lingkungan belum dianggap sebagai bagian integral perusahaan, padahal seharusnya biaya lingkungan ini timbul dari kegiatan proses produksi untuk menghasilkan barang atau jasa.

Kesimpulan

Pengungkapan akuntansi lingkungan di Indonesia sampai saat ini masih bersifat sukarela, dan belum ada pengaturan yang tegas sehingga masih banyak entitas bisnis yang belum melakukan pengungkapan akuntansi lingkungannya dengan baik. Dari hasil beberapa penelitian menunjukkan bahwa perusahaan dengan ukuran yang lebih besar ada kecenderungan untuk pengungkapan akuntansi lingkungan yang lebih baik, hal ini dikarenakan semakin besarnya ukuran perusahaan maka tuntutan transparansi informasi akan semakin tinggi. Dimana pengungkapan pelaporan akuntansi lingkungan ini sebenarnya adalah informasi penting bagi para investor, karena dapat diketahui gambaran keseriusan perusahaan dalam mengelola lingkungannya sehingga mengurangi resiko dan biaya yang mungkin timbul atas kerusakan lingkungan.

Adapun beberapa perusahaan besar yang sudah mulai menerapkan akuntansi lingkungan mungkin terdorong oleh tuntutan keterbukaan informasi dimana semakin besar perusahaan maka perhatian dan tuntutan akan transparansi semakin tinggi dari para stakeholder. Dalam hal ini sangat dibutuhkan informasi yang berhubungan dengan keseriusan perusahaan dalam mengelola dampak lingkungan, sehingga para stakeholder dapat menilai dan memperhitungkan resiko dan biaya yang mungkin timbul sebagai akibat dari kegiatan usaha perusahaan. Bisa saja misalnya suatu

perusahaan dibidang Oil & Gas memilih menggunakan cara atau jenis pipa yang dibawah standar dalam suatu kegiatan penambangan gas dengan maksud penghematan biaya, ternyata pipa tersebut mengalami kebocoran yang menyebabkan timbulnya aliran gas yang mendorong timbulnya aliran lumpur yang berkepanjangan dan merusak lingkungan disekitarnya. Dalam kondisi tersebut perusahaan akan mengalami kerugian yang tentu saja sangat besar, dan imbasnya sudah tentu kepada investor dan masyarakat disekitar yang akan sangat dirugikan. Hal lainnya yang menjadi pendorong untuk pengungkapan akuntansi lingkungan ini dalam laporan tahunan perusahaan adalah bahwa Investor juga berkepentingan untuk memperoleh informasi tentang keberlangsungan usaha perusahaan dalam kaitannya dengan ketersediaan sumberdaya alam yang dikelolanya. Sebagai penutup bahwa sudah saatnya para akuntan di Indonesia lebih berpartisipasi dalam menangani permasalahan lingkungan ini, dimana diharapkan Dewan Standar Akuntansi Keuangan (DSAK) dapat membuat standar khusus tentang akuntansi lingkungan.

Daftar Pustaka :

Cohen , N., dan P. Robbins, (2011),Green Business : An A-to-Z Guide, Thousand Oaks, California: SAGE Publications Inc.

- Dewan Standar Akuntansi Keuangan (DSAK), PSAK No.1 Penyajian Laporan Keuangan, 2009
- Dewan Standar Akuntansi Keuangan (DSAK), PSAK No.57 Provisi Liabilitas Kontinjensi dan Aset Kontinjensi, 2009
- Hadjoh dan Sukartha (2013) pengaruh ukuran perusahaan, kinerja keuangan dan eksposur media pada pengungkapan informasi lingkungan.
- Idris, 2012. Akuntansi Lingkungan Sebagai Instrumen Pengungkapan Tanggung jawab Perusahaan Terhadap Lingkungan Di Era Green Market. Universitas Negeri Padang
- Ministry of the Environment Japan, Environmental Accounting Guidelines, 2005
- Saymeh dan Al Shoubaqi (2015) Perceptions of Environmental Accounting in the Jordanian Pharmaceutical Industries (Applications and Disclosure).
- Utomo. 2000 . “Praktek Pengungkapan Sosial Pada Laporan Tahunan Perusahaan diIndonesia”. Proceedings Simposium Nasional Akuntansi 3.
- Pramanik, *at.al* ; (2007). Environmental Accounting and Reporting, New Delhi, Deep Publication P.V.T ltd. Rocky Harris.

MAKNA KHALIFAH DAN KESEIMBANGAN ALAM

Tamama Rofiqah

Berbicara mengenai manusia tidak terlepas dari seluruh aspek yang melekat pada diri manusia itu sendiri. Dalam pandangan agama, manusia adalah makhluk dengan ciptaan yang sempurna, karena manusia diberi berbagai kelebihan dari makhluk lainnya. Prayitno mengutarakan bahwa manusia adalah makhluk ciptaan Tuhan yang paling indah dan paling tinggi derajatnya. Hakikat keindahan artinya rasa senang dan bahagia. Predikat paling indah untuk manusia dapat diartikan bahwa tidak ada satu pun ciptaan Tuhan yang menyamai keberadaan manusia yang mampu mendatangkan kesenangan dan kebahagiaan di mana pun dan pada saat apa pun baik bagi dirinya sendiri maupun bagi makhluk lainnya. Sedangkan predikat paling tinggi mengisyaratkan bahwa tidak ada makhluk lain yang dapat mengatasi dan mengalahkan manusia. Manusialah yang justru diberi kemungkinan untuk menguasai makhluk lain sesuai dengan hakikat penciptaan manusia itu sendiri.

Islam memandang bahwa manusia sebagai makhluk adalah sosok yang terdiri dari dua unsur, yaitu jasmani dan rohani. Unsur jasmaniah pada manusia memungkinkan manusia melaksanakan tugasnya sebagai makhluk melalui jasad fisik yang tampak nyata. Sedangkan unsur rohaniah menjadikan manusia tetap berada pada posisi makhluk (red, ciptaan) bukan khalik (pencipta) melalui kesadaran jiwa dan aktivitas mental dalam dirinya meliputi pikiran dan perasaannya. Kesatuan aktivitas jasmaniah dan rohaniah tersebut mengharuskan manusia tunduk dan patuh terhadap sang khalik (penciptanya). Sebagaimana tertuang dalam Surat Az-Zariyat: 56, yang berbunyi :” *Aku tidak menciptakan Jin dan Manusia melainkan agar mereka beribadah kepada-Ku*”.

Pernyataan ayat di atas menegaskan bahwa tidak ada tujuan hidup dari manusia melainkan hanya untuk beribadah kepada sang khalik. Ibadah yang dimaksud bukan dalam tataran arti yang sempit melainkan dengan pengertian yang luas dan beragam. Ibadah tersebut meliputi seluruh aktivitas manusia baik jasmani maupun rohani yang dilandasi dengan kesadaran jiwa bahwa manusia adalah makhluk (ciptaan) bukan khalik (pencipta).

Kabir Helminski, seorang penulis literatur sufi dan penerus tradisi Maulawi Jalaluddin Rumi menulis dalam bukunya *The Knowing Heart: A Sufi Path of Transformation*, bahwa sifat manusia adalah refleksi dari sifat-sifat Tuhan. Tuhan mempunyai

sifat yang tidak terbatas yang 99 di antaranya disebutkan dalam Al-Qur'an. Kesempurnaan manusia adalah takdir bawaan yang memerlukan hubungan harmonis antara kesadaran kita dan rahmat ilahi. Menurutnya sifat manusia sempurna meliputi pengetahuan diri (kelemahan, keterbatasan, karakteristik dan motivasi), pengendalian diri (mampu membimbing dan mentransendenkan dorongan nafsu), pengetahuan yang objektif (melalui hati yang sadar dan suci), pengetahuan bathin (mampu mengakses bimbingan dan makna dari dalam diri), hadir (perasaan khusyuk), cinta tanpa pamrih (mencintai Tuhan dan ciptaanNya tanpa motif kepentingan diri), meningkatkan perspektif illahiah (mampu melihat kejadian dari sisi agama bukan egoisme) dan intim dengan Tuhan. Sebagaimana Robert Galvin (*Chairman Motorola*) menyebutkan bahwa manusia adalah produk *Hi-tech* tercanggih.

Kesempurnaan yang digambarkan oleh Kabir di atas menunjukkan ketinggian manusia dibandingkan makhluk lainnya. Dengan penciptaan yang sempurna, maka manusia diberikan tugas mulia yaitu sebagai pemimpin baik untuk dirinya sendiri maupun orang lain (red, umat manusia). Dalam istilah agama, pemimpin dikenal dengan sebutan khalifah. Keberadaan manusia sebagai khalifah di bumi ditegaskan dalam Surat Al-Baqarah: 30, yang berbunyi : “*Dan (Ingatlah) Ketika Tuhanmu berfirman kepada Malaikat, “Aku hendak menjadikan Khalifah di Bumi”, mereka*

berkata, “apakah engkau hendak menjadikan orang yang merusak dan menumpahkan darah di sana, sedangkan kami bertasbih memuji-Mu dan menyucikan nama-Mu?” Dia Berfirman, “Sesungguhnya Aku mengetahui apa yang tidak kamu ketahui”.

Ayat di atas menunjukkan bahwa Tuhan menjadikan manusia sebagai khalifah untuk menggantikan mereka yang berbuat kerusakan dan tidak istiqomah (dalam menjalankan perintah Tuhan). Perkataan malaikat tersebut merupakan dalil bahwa sudah ada kaum yang melakukan kerusakan di bumi hingga Tuhan menjadikan khalifah untuk menggantikan mereka di bumi dengan syariatNya, menyebarkan dakwah tauhid, ikhlas beribadah dan beriman kepadaNya. Sebagian ulama berpendapat bahwa sesungguhnya ada kaum sebelum Adam yaitu sekelompok manusia dan makhluk lain yang disebut *al-jinn* dan *al-hinn*. Dengan demikian, penciptaan Adam menggantikan mereka dalam hal menampakkan kebenaran, menjelaskan syariat, mendekatkan diri kepadaNya (red, ibadah) dan mencegah dari kerusakan di muka bumi.

Berdasarkan tafsir tersebut di atas, dapat dipahami bahwa menjadi manusia dengan melaksanakan peran sebagai “khalifah” merupakan wujud ibadah. Karena sosok khalifah adalah sosok yang benar, taat, tegas dan kehadirannya membawa kedamaian. Manusia yang menjalankan peran sebagai khalifah akan memunculkan keharmonisan dan keteraturan dalam hidup. Keharmonisan ini tidak

hanya berhubungan dengan sesama manusia semata tetapi juga alam semesta. Alam merupakan lingkungan tempat manusia hidup. Keteraturan antara hidup manusia dengan alam lingkungannya akan membuahkan keseimbangan yang berakhir pada kehidupan yang damai dan sejahtera. Albert Camus berkata, dunia ini tidak pernah diam, meskipun dalam keheningan selalu bergetar dalam vibrasi yang tidak tertangkap pancaindera.

Dalam teori *The Law of Attraction*, Elizabeth Towne, menjelaskan bahwa manusia adalah magnet dan setiap detail peristiwa yang dialaminya datang atas daya tarik (undangannya) sendiri. Hukum tarik menarik (*The Law of Attraction*) ini berlaku seperti hukum gravitasi dan berlangsung secara otomatis. Hukum ini berlaku otomatis di alam, dan terlebih lagi berlaku pada pikiran dan perasaan manusia. Tuhan selalu mengabulkan doa setiap orang. Dan Ia mengabulkan doa yang ada di hati manusia bukan yang terucap di mulut. Manusia akan selalu menerima apa yang ada dalam hatinya meskipun ia tidak menginginkannya. Karena yang ada di hati sama dengan apa yang selalu dipikirkan.

Merujuk pada pernyataan tersebut, maka hati adalah sumber dari keseluruhan bentuk pikiran dan perasaan manusia yang diwujudkan melalui perbuatannya. Kerusakan yang terjadi akibat perbuatan manusia merupakan cerminan hati yang tidak lagi bersih. Hati yang kotor akan sulit menerima kebenaran, perbuatan yang

dilakukannya merupakan dorongan keinginan dan nafsu semata. Keadaan ini tentu mengesampingkan sisi peran sebagai “khalifah” pada manusia. Maka muncullah manusia-manusia yang melakukan kerusakan di bumi. Banyak yang dapat dijadikan *I'tibar* (contoh/pelajaran) dari manusia seperti ini yaitu kasus pemerkosaan Yuyun, siswi SMP yang diperkosa oleh 14 pemuda, kasus pemerkosaan Eno yang dibunuh dengan cangkul, kasus anak sekolah yang tidak taat dan patuh pada guru dan masih banyak lagi merupakan kerusakan pada sisi moral (red, rohani) manusia saat ini. Selain itu, berbagai bencana yang terjadi seperti bencana tsunami Aceh, gempa bumi di Mentawai Sumatera Barat, Banjir di Pulau Jawa, Lumpur Lapindo, dll, merupakan bentuk tidak adanya keseimbangan antara kehidupan manusia dan alam lingkungannya. Manusia yang gemar berbuat kerusakan (baik fisik maupun psikis) seperti itu merupakan gambaran dari makhluk lain sebelum Adam yaitu *al-jinn* dan *al-hinn* sebagaimana tercantum dalam surat Al-Baqaroh ayat 30.

Dengan demikian, dapat diartikan bahwa manusia yang hatinya kotor, perbuatannya keji, kerap merugikan orang lain dan merusak alam adalah perilaku-perilaku *al-jinn* dan *al-hinn* yang sudah tercantum dalam Al-Qur'an. Maka, kehadiran manusia sebagai “khalifah” yang membawa kebenaran, menjelaskan syariat, mengajarkan untuk mendekatkan diri padaNya (red, ibadah) dan

mencegah dari kerusakan di muka bumi adalah sosok yang diwujudkan melalui kesadaran diri sebagai manusia bahwa tujuan utama hidup hanyalah beribadah kepadaNya. Sehingga setiap perbuatan yang dilakukan manusia tidak atas kepentingan diri sendiri melainkan hanya beribadah kepada Tuhan sebagai makhluk (ciptaan).

Daftar Pustaka

- Departemen Agama RI. *Al-Qur'an dan Terjemahnya*. Bandung : Syaamil Al-Qur'an.
- Erbe Sentanu. 2015. *Quantum Ikhlas Teknologi Aktivasi Kekuatan Hati*. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo.
- Prayitno. 2014. *Dasar-dasar Bimbingan dan Konseling*. Jakarta : Rineka Cipta.

URGENSI LINGKUNGAN BERKELANJUTAN DALAM DUAL ECONOMIC BAGI MASYARAKAT PESISIR KEPRI

Firdaus Hamta

Beberapa literatur para ahli ekonomi tradisional awalnya tidak menyertakan aspek ekologi sebagai basis makro ekonomi. Sehingga pengambilan keputusan aspek ekologi berada diluar kerangka kerja. Pendapat ini ironis, karena lingkungan hidup merupakan bahagian dari alam yang menyimpan sumber daya ekonomi, dan lingkungan hidup memiliki hubungan asimilasi terhadap ketahanan, keberlanjutan, dan kualitas alam (potensi ekonomi) itu sendiri. Namun pada perkembangannya beberapa hasil penelitian mengatakan bahwa, konsep lingkungan merupakan suatu mitra pertumbuhan sangat tepat dan terbukti bahwa lingkungan hidup memiliki hubungan dengan makro ekonomi. Pendapat tersebut diantaranya oleh Outtara (1997). Pentingnya kelestarian lingkungan dewasa ini sudah menjadi isu global, karena tidak hanya dipandang dari aspek ekonomi saja tetapi juga aspek keberlanjutan kehidupan manusia.

Korelasi lingkungan terhadap ekonomi, hasil penelitian para peneliti mendapat dukungan oleh para ekonom asumsinya bahwa, kerusakan lingkungan hidup dapat mengerus potensi ekonomi yang dapat berdampak luas pada proses pembangunan dan pengembangan ekonomi, bahkan dapat membalikkan/menurunkan nilai pertumbuhan ekonomi dalam skala waktu tertentu. Sedangkan peran utamanya dari hasil

penelitian mengatakan bahwa, peran utama aspek lingkungan terhadap kegiatan ekonomi dapat digolongkan sebagai penyedia bahan baku, penerima sisa produksi/konsumsi dan penyedia fasilitas. Dengan demikian faktor lingkungan hidup memerlukan perlakuan yang sama dan terpola dengan pengembangan sistem ekonomi.

Alam yang memfasilitasi kebutuhan hidup manusia sangat melekat pada sumberdaya yang ada pada lingkungannya, Hardin dalam Djajaningrat dkk (2014) mencetuskan konsep lingkungan milik bersama (*common property resources*) dan dikenal dengan apa yang disebut dengan "*tragedy of pie commons*" yang menjelaskan bahwa, mengapa aktivitas ekonomi dapat mengarah pada kerusakan lingkungan. Berjuta-juta pemilik mempunyai hal yang sama untuk memanfaatkan sumber milik bersama, seperti samudera, udara, ikan di laut, air tanah, hutan, dan lain-lainnya. Tidak ada satupun aturan yang membatasi pemanfaatan sumber milik bersama tersebut, maka terjadi eksploitasi yang berlebihan terhadap sumber tersebut. Setiap pemanfaat lain akan memanfaatkan semaksimal mungkin dengan asumsi bahwa orang lain akan memanfaatkan sumber tersebut bila tidak memanfaatkan semaksimal mungkin.

Maka disini diperlukan pola dan peran keseimbangan eksploitasi sumberdaya alam dengan perencanaan ekonomi yang mengedepankan nilai-nilai efisiensi terhadap potensi ekonomi yang ada pada alam. Pentingnya efisiensi tersebut mengingat alam memiliki keterbatasan sumberdaya dan efisiensi ekonomi sumberdaya alam juga berperan dalam

pengendalian eksploitasi, serta menjadi bagian pencegahan penyimpangan pemanfaatan alam yang menjurus pada kerusakan lingkungan hidup. Maka efisiensi ekonomis dan sosial pada sumberdaya alam dibutuhkan dalam eksploitasi.

Inkonsistensi sektor maritim pada pembangunan nasional masa lalu, mengenyampingkan sumberdaya perikanan berdampak pada lemahnya pemberdayaan ekonomi di masyarakat pesisir, akibatnya mereka memiliki keterbatasan Sumber Daya Manusia (SDM), keterbatasan pemanfaatan dan penguasaan teknologi kelautan, produktivitas yang rendah, perilaku ekonomi yang bergantung pada sektor tertentu, bahkan beberapa penelitian menunjukkan terdapat kemiskinan struktural. Maka perubahan paradigma (*paradigm shift*) ke pembangunan ekonomi sektor maritim (*maritime economic development*) diharapkan juga menyentuh pembangunan/pengembangan ekonomi masyarakat pesisir.

Orientasi pembangunan nasional pada masa lalu, mengakibatkan ketimpangan pembangunan ekonomi di daerah. Edie Toet Hendratno (2007) mengatakan bahwa, tidak dapat dipungkiri Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) dengan kondisi geografis yang terdiri atas ribuan pulau dan terbentang luas dari Sabang sampai Merauke, belum mampu secara utuh mewujudkan pemerataan pembangunan hingga saat ini. Ditambah lagi adanya kenyataan kondisi masyarakat dan daerah yang plural dengan etnis, adat, bahasa, dan agama, serta kebutuhan, kemampuan, dan potensi daerah yang beraneka ragam. Ketidakmerataan

hasil pembangunan nasional sejak awal masa kemerdekaan Negara Indonesia telah menumbuhkan perasaan tidak adil bagi masyarakat di berbagai daerah. Seiring dengan berjalannya waktu perasaan tidak adil tersebut tumbuh semakin membesar.

Merubah dan mengolah peran sektor maritim ke arus utama (*mainstream*) ekonomi dalam pembangunan sangat erat hubungannya terhadap memahami sumberdaya kelautan. Menurut Sobarsa (2015) bahwa, kebutuhan dan keinginan tidak terbatas dan terus berkembang yang dihadapkan dengan sumber daya yang berbeda dalam wujud, kuantitas, dan ragamnya. Mendorong manusia untuk mencari cara dalam mengolah sumber daya tersebut menjadi suatu produk yang di inginkan. Harus dipindahkan dari satu tempat ke tempat yang lain dan harus disebar kepada yang membutuhkannya. Singkatnya harus diproduksi dan di distribusikan. Dalam kaitannya dengan kelangkaan dan kebutuhan yang tidak terbatas itu, lalu muncul suatu pertanyaan. (a) Produk (barang atau jasa) apa yang sebaiknya dihasilkan terlebih dulu? Apakah membuat baju atau menghasilkan beras, atau transportasi? Berapa jumlahnya masing-masing produk itu harus diing buatkan? Apakah yang berkualitas tinggi atau yang berkualitas rendah? (b) Dengan cara bagaimana produk itu harus dihasilkan? Siapa yang akan melakukan produksi, dan dengan teknologi yang bagaimana? Apakah dengan teknologi tinggi atau teknologi rendah? Bagaimana dengan energi yang diperlukannya? (c) Untuk siapa produk-

produk itu dihasilkan? Bagaimana cara mendistribusikannya? Apakah akan didistribusikan secara merata?.

Ekonomi ganda (*dual economic*) adalah suatu pilihan dan harus diolah terpadu, dan merupakan strategi pemberdayaan sektor ekonomi maritim dengan pendekatan kelautan/perikanan bersama pertanian. Pentingnya sektor maritim hasil penelitian Ridwan Lasabuda (2013) bahwa, sektor perikanan merupakan sektor andalan pembangunan, maka harus dilakukan perubahan orientasi pembangunan dari darat ke laut dengan optimalisasi sumber daya wilayah pesisir dan lautan, konsep pengolahan wilayah laut, pesisir dan pulau-pulau kecil harus terpadu untuk menghasilkan ekonomi yang baik. Masyarakat pesisir yang tinggal dan bermukim di wilayah pesisir suatu daerah (wilayah). Wilayah menurut Rahardjo Adisasmita (2013) bahwa, wilayah secara umum diartikan sebagai permukaan (daratan dan perairan) dimana didalamnya terjadi interaksi kegiatan Sumber Daya Manusia (SDM), Sumber Daya Alam (SDA), sumberdaya modal, sumberdaya teknologi, sumberdaya kelembagaan, dan sumberdaya pembangunan lainnya, yang mewujudkan kegiatan pengembangan wilayah.

Provinsi Kepri merupakan provinsi ke-32 di Indonesia terdiri dari 5 (lima) kabupaten yang meliputi Karimun, Bintan, Natuna, Lingga dan Anambas, serta 2 (dua) kotamadya yakni Kota Batam dan Tanjungpinang. Beberapa daerah Kabupaten dan Kota yang memiliki tingkat pertumbuhan penduduk yang pesat adalah Batam, Karimun dan Tanjung Pinang. Kondisi

geografis Provinsi Kepri dengan luas wilayah Provinsi Kepri lebih kurang 251.810.71 Km², dengan komposisi 241.251.3 Km² (96%) merupakan lautan dan 10.595.41 Km² merupakan daratan (4.0%), sedangkan panjang garis pantai 2.367,6 Km². Luas wilayah lautan yang lebih besar bahkan garis batas laut sampai pada Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia (ZEEI) di Laut Cina Selatan seluas 379.000 Km². Provinsi Kepri memiliki garis pantai terpanjang di Indonesia dengan jumlah penduduk sekitar 1,968 juta pada tahun 2015.

Menurut Sri Murni Soenarno (2012) mengatakan bahwa, provinsi Kepri 96% berupa laut, maka kerusakan tersebut banyak terjadi di wilayah pesisir pantai dan laut. Kerusakan tersebut berupa polusi laut yang berasal dari limbah minyak (*sludge oil*) yang dibuang dari kapal atau dari berbagai industri, polusi benda padat yang berupa limbah biji dan kepingan besi dari industri pengamplasan dan pengecatan kapal, dan pembabatan hutan mangrove. Akibat polusi tersebut, masyarakat pesisir termasuk nelayan adalah penerima dampak negatif yang terbesar. Nelayan sudah tidak dapat menangkap ikan di sekitar pantai, karena ikan-ikan beserta biota laut lainnya mati akibat polusi minyak. Hilangnya hutan mangrove ribuan hektar mengakibatkan biota yang hidup di habitat tersebut ikut menghilang. Sementara itu, beberapa laman juga banyak melansir kerusakan lingkungan di Provinsi Kepri, diantaranya kerusakan lingkungan akibat penambangan pasir darat dan bauksit di beberapa kabupaten/kota Provinsi Kepulauan Riau (Kepri), reklamasi yang merajalela, aktivitas

pengurukan laut di beberapa pesisir pantai yang tidak terkendali, tanpa pengawasan serta penindakan dari pihak terkait, kerusakan hutan mangrove dan hutan lindung.

Artinya bahwa, Provinsi Kepri mendapatkan tantangan untuk mengaplikasikan ekonomi hijau dan ekonomi biru pada pemanfaatan sumberdaya alam. Umumnya ekonomi hijau (*green economy*) didefinisikan sebagai kegiatan ekonomi tanpa harus merusak lingkungan hidup atau mengurangi resiko kelangkaan lingkungan untuk menjaga dan mewujudkan pembangunan ekonomi berkelanjutan. Perserkatan Bangsa-Bangsa (PBB) dalam UNEP: *United Nations Environment Programme*) dalam laporannya berjudul *Towards Green Economy* menyebutkan, ekonomi hijau adalah ekonomi yang mampu meningkatkan kesejahteraan dan keadilan sosial. Ekonomi hijau ingin menghilangkan dampak negatif pertumbuhan ekonomi terhadap lingkungan dan kelangkaan sumber daya alam.

Arif Budimanta (2011) bahwa, ekonomi hijau secara konseptual adalah paradigma ekonomi yang menginternalisasi persoalan lingkungan dalam bangunan/arsitektur sistem perekonomian. Dalam konteks pembangunan ekonomi maka bukan hanya kemajuan fisik dan sosial saja yang dipertimbangkan tetapi juga aspek keberlanjutan ekologis. Kenapa kemudian aspek keberlanjutan ekologis dipertimbangkan, karena manusia pada hakekatnya berkehidupan atas dasar adaptasi dan berstrategis secara fungsional dengan lingkungan alamnya. Kehidupan manusia

dengan lingkungan (semesta alam) adalah suatu struktur yang bersifat dualitas dan fungsional.

Sedangkan istilah ekonomi biru pertama kali diperkenalkan pada tahun 2010 oleh Gunter Pauli melalui bukunya yang berjudul *The Blue Economy*, ekonomi biru pada perkembangannya menekankan pada pengembangan daerah pesisir, karena lingkup wilayah pesisir bersentuhan langsung dengan laut, dan ekonomi biru merupakan jawaban dari kekurangan dari ekonomi hijau. Namun ekonomi hijau dan biru merupakan satu konsepsi yang sama yakni ekonomi yang berbasis pada ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Pembangunan/pengembangan ekonomi secara umum maupun di masyarakat pesisir Provinsi Kepri memerlukan perhatian dan manajemen lingkungan hidup yang baik dan memadai untuk meningkatkan dan mempertahankan ekonomi yang berkelanjutan, atau dengan kata lain eksplorasi dan eksploitasi sumberdaya alam harus memperhatikan konservasi dengan basis ekonomi hijau dan ekonomi biru. Tantangan yang berat implementasi ekonomi biru adalah pola perilaku ekonomi para pelaku usaha (*corporate*) yang *profit oriented* semata, yakni cara memenuhi kehidupan hidup tanpa mempertimbangkan kelestarian lingkungan, minimnya pengetahuan akibat umumnya berpendidikan rendah, serta kurangnya pengawasan, pembinaan dan penegakan hukum serta inkonistensi regulasi/kebijakan pemerintah.

Perspektif lain bahwa, faktor demografi juga menjadi persoalan tersendiri di Provinsi Kepri akibat imigrasi penduduk angkatan kerja yang tinggi dari luar daerah ke Provinsi Kepri. Imigrasi pendatang tersebut berdistribusi di berbagai daerah kabupaten dan kota di Provinsi Kepri seperti di Batam, Tanjung Pinang, Karimun dan Bintan. Hal ini mengakibatkan pertumbuhan penduduk yang tinggi dan tidak terkendali, serta berdampak kepada naiknya tingkat permintaan kebutuhan hidup dan kebutuhan lapangan kerja baru. Data statistik menunjukkan bahwa pada tahun 2013-2014 pengangguran di Provinsi Kepri umumnya meningkat di seluruh kabupaten dan kota, kecuali di kabupaten Anambas. Kenaikan tingkat pengangguran yang signifikan terjadi di Kabupaten Karimun, Natuna, Lingga dan Kota Tanjung Pinang.

Pertumbuhan ekonomi Provinsi Kepri relatif stabil dan positif pada tahun 2015, dimana pertumbuhan ekonomi dihitung berdasarkan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). Pergerakan ekonomi Provinsi Kepri pada tahun 2015 diketahui bahwa, pada triwulan I tahun 2015 tumbuh 7,14 persen, meningkat dibanding triwulan I tahun 2014 sebesar 6,52 persen. Triwulan II tahun 2015 tumbuh 6,35 persen melambat dibandingkan kumulatif triwulan II tahun 2014 sebesar 6,85 persen, dan triwulan III tahun 2015 tumbuh 6,37 persen melambat dibandingkan kumulatif triwulan III tahun 2014 sebesar 7,16 persen. Dan pada semester pertama tahun 2016 turun dibanding semester perama tahun 2015. (BPS Prov. Kepri). Artinya bahwa, kestabilan pertumbuhan ekonomi Provinsi Kepri tahun 2015 namun

tingkat kemiskinan dan kesenjangan ekonomi cenderung meluas antara perkotaan dan antara perkotaan dan pedesaan.

Pertanyaannya adalah siapakah yang paling di rugikan? Jawabannya adalah lagi-lagi masyarakat pesisir di Provinsi Kepri, asumsinya adalah 96% merupakan lautan dan ditaksir bahwa 40% - 60% masyarakat Provinsi ini bermukim di pesisir dan dari data statistik menunjukkan terjadi peningkatan pengangguran di pedesaan (pesisir) di Provinsi Kepri. Maka tidak dapat dielakkan lagi bahwa, pengembangan ekonomi di Provinsi Kepri baik disektor agraria maupun maritim (*dual economic*) harus menempatkan masyarakat pesisir sebagai pelaku utama.

Nikijuluw (2001) dalam penelitiannya mengatakan bahwa, masyarakat pesisir dapat didefinisikan sebagai kelompok orang yang tinggal di daerah pesisir, dimana sumber kehidupan perekonomiannya bergantung pada pemanfaatan sumberdaya laut dan pesisir. Secara operasional, masyarakat pesisir hanya difokuskan pada kelompok nelayan, pedagang dan pengolah ikan. Tingkat kesejahteraan masyarakat dapat dinilai dengan indikator-indikator pendidikan, kesehatan dan daya beli masyarakat. Sedangkan Undang-undang Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil menyebutkan bahwa, tujuan pengelolaan wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil adalah melindungi, mengonservasi, merehabilitasi, memanfaatkan, dan memperkaya sumberdaya pesisir dan pulau-pulau kecil serta sistem ekologisnya secara berkelanjutan.

Ekonomi ganda (*dual economic*) sebagai strategi pemberdayaan sektor ekonomi maritim, dimana sektor kelautan/perikanan diolah bersama dengan sektor pertanian di pesisir. Maka fungsi *dual economic* bagi masyarakat pesisir yakni untuk menjaga keberlanjutan kegiatan ekonomi akibat adanya keterbatasan produksi perikanan tangkap/kelautan karena faktor alam, dan keberlanjutan tersebut memadukan pemberdayaan sektor perikanan/kelautan dan agraria. Pilihan keberlanjutan ekonomi berbasis *dual economic* di lingkungan masyarakat pesisir dapat diolah secara bersama-sama oleh masyarakat pesisir untuk memenuhi kebutuhan dan meningkatkan taraf hidup anggota keluarganya.

Agus Nadeak (2009) bahwa, persoalan yang dihadapi masyarakat yang bergerak di sektor perikanan dan kelautan berkisar pada hal-hal yang berhubungan dengan isu-isu sebagai berikut: (1) kemiskinan dan kesenjangan sosial, (2) keterbatasan akses modal, teknologi dan pasar, (3) kualitas SDM yang rendah, (4) degradasi sumber daya lingkungan, dan (5) kebijakan pembangunan yang belum berpihak secara optimal pada sektor ini. Sedangkan Hermanto dalam Lopulalan dalam penelitiannya (2003) bahwa, faktor penyebab kemiskinan masyarakat nelayan di daerah pantai yaitu, (1) kurangnya prasarana penunjang, (2) rendahnya penerapan teknologi perikanan, (3) lemahnya kelembagaan masyarakat, (4). lemahnya sumber daya keluarga nelayan.

Karim (2003) dalam Apridar dkk (2011) menyatakan problem kemiskinan di wilayah pesisir karena: (1). kuatnya tekanan-tekanan

struktural yang bersumber dari kebijakan pemerintah Indonesia dalam membangun sub-sektor perikanan. (2). ketergantungan yang berbentuk hubungan patron *client* antara pemilik faktor produksi (kapal, alat tangkap) dengan buruh nelayan. (3). terjadinya over eksploitasi terhadap sumberdaya perikanan akibat modernisasi yang tak terkendali. Modernisasi ternyata membawa dampak yang signifikan terhadap penurunan hasil tangkap nelayan tradisional. (4). terjadinya “penyerobotan” wilayah perikanan tradisional yang dilakukan oleh perusahaan perikanan modern yang sejatinya menjadi daerah beroperasinya nelayan tradisional. (5). adanya fenomena “kompradorisme” meminjam pemikiran Neo-Marxis dalam kasus perikanan tangkap.

Abul Matdoan (2009) dalam penelitiannya bahwa, strategi penanggulangan kemiskinan nelayan pada setiap wilayah berbeda-beda tergantung kepada permasalahan dan kondisi yang dihadapi masing-masing wilayah. Strategi penganggulangan kemiskinan melalui pendekatan pemberdayaan nelayan miskin, proses perubahan sosial terencana yang dirancang untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat sebagai suatu kebutuhan, dimana pembangunan ini dilakukan untuk saling melengkapi dengan dinamika pembangunan ekonomi. Strategi ini diterapkan melalui pelaksanaan program penanggulangan kemiskinan yaitu (a) program pengembangan sarana prasarana penangkapan ikan, (b) program penyediaan prasarana infrastruktur yang dapat memberdayakan masyarakat, (c) program peningkatan kualitas SDM nelayan melalui

magang dan pelatihan, (d) program perlindungan dan penataan kemitraan, (e) program peningkatan nelayan tradisional terhadap akses modal dan pasar perikanan.

Sedangkan nelayan dalam perspektif Barus (1991) dalam Matdoan (2009) bahwa, produktivitas nelayan pada umumnya masih rendah diakibatkan oleh rendahnya keterampilan dan pengetahuan serta penggunaan alat penangkapan maupun perahu yang sederhana, sehingga aktivitas dan efisiensi alat penangkapan maupun perahu belum optimal. Keadaan ini berpengaruh terhadap pendapatan yang diterima nelayan relatif rendah, keadaan ekonomi dan kesejahteraan nelayan pada umumnya masih tertinggal bila dibandingkan dengan masyarakat petani atau masyarakat lainnya.

Provinsi Kepri luas daratan hanya 4% dengan panjang garis pantai 2.367,6 Km² (terpanjang di Indonesia). Meskipun hasil laut (tangkap ikan) menjadi sumber ekonomi utama bagi masyarakat pesisir di Kepri, namun tidak dipungkiri bahwa beberapa komunitas masyarakat pesisir di Kepri juga bercocok tanam untuk konsumsi rumah tangga. Namun pola perilaku ekonomi lebih menggantungkan hasil laut (tangkap ikan). Artinya bahwa, keterbatasan suatu sektor (agraria) provinsi Kepri harus memanfaatkan sektor lain (*dual economic*). Kondisi ini, di Provinsi Kepri yang memiliki sumberdaya wilayah daratan yang terbatas dan wilayah maritim yang lebih luas, sangatlah tepat menjadi strategi pengembangan ekonomi dengan penekanan agraria dan perikanan yang menekankan pada peningkatan

volume produksi perikanan baik peningkatan tangkap ikan dan budidaya perikanan. Sektor ekonomi maritim juga dapat berdampak pada subsektor jasa transportasi laut, perdagangan, industri kreatif dan kerakyatan, kepariwisataan, dan lain-lain.

Pentingnya kontribusi masyarakat pesisir sebagai basis sektor perikanan, menurut data statistik yang banyak di lansir bahwa, meskipun hasil produksi perikanan tangkap dan budidaya menunjukkan peningkatan namun kontribusi sektor perikanan terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Provinsi Kepri periode tahun 2010 – tahun 2015 hanya berkisar antara 1% - 2 %. Kontribusi sektor perikanan terhadap PDRB Provinsi Kepri yang menunjukkan kontribusi relatif kecil dibandingkan sektor lain.

Saat ini, masyarakat pesisir di Provinsi Kepri umumnya menggunakan jaring dan pancing, serta menggunakan tangan (pengolahan sederhana) sebagai alat tangkap ikan(hasil laut). Hasil laut tersebut disamping untuk konsumsi rumah tangga sendiri, juga dipasarkan ke pasar tradisional atau rumah makan (restauran), serta dijual ke penampung ikan untuk di ekspor ke Singapura, Malaysia, Vietnam, Thailand, Hongkong dan Korea. Hasil laut masyarakat pesisir di Provinsi Kepri diantaranya ikan bilis (ikan tri), sotong, kerang, gonggong, kepiting dan udang. Industri olahan hasil laut seperti ikan asin, kerupuk, kerajinan (ekonomi kreatif) seperti cendramata dari kerang atau gonggong dan lain-lain. Sedangkan masyarakat pesisir yang bercocok tanam umumnya

meliputi jagung, sayur-sayuran, ubi-ubian, kacang, ketimun, pisang, cabe, kelapa, dan lain-lain, itupun dengan hasil yang terbatas dan cenderung untuk konsumsi rumah tangga.

Maka disini dapat diduga bahwa, kemiskinan di masyarakat pesisir terjadi karena pemanfaatan sumberdaya pesisir yang belum optimal, karena beberapa faktor seperti belum maksimalnya hasil produksi tangkap ikan, perilaku ekonomi yang cenderung bergantung pada sumberdaya hasil laut, kelemahan daya saing dari penangkap ikan volume besar, jangkauan tangkap ikan yang terbatas (peralatan dan perlengkapan yang terbatas dan tradisional), belum diliriknnya budidaya perikanan, belum maksimalnya dukungan dan perlindungan pemerintah, pelaku usaha yang mengesampingkan ekonomi hijau dan ekonomi biru (ancaman kerusakan lingkungan hidup).

Provinsi Kepri adalah dengan motto “Bunda Tanah Melayu yang Sejahtera, Berakhlak Mulia, Ramah Lingkungan dan Unggul di Bidang Maritim, sedangkan beberapa penekanan pada konteks lingkungan hidup, ekonomi dan kearifan lokal tertuang pada misi berikut ini yakni: Mengembangkan sektor usaha ekonomi mikro, kecil dan menengah, seperti Kelompok Usaha Bersama (KUB), Usaha Ekonomi Produktif (UEP) masyarakat, *home industry* sebagai penyedia lapangan kerja bagi penduduk lokal dan pendorong pertumbuhan ekonomi desa/kecamatan. Memelihara daya dukung dan kualitas lingkungan, agar pembangunan

ekonomi dapat berlangsung secara berkelanjutan, pembangunan yang ramah lingkungan.

Artinya bahwa, Provinsi Kepri memiliki itikad dan tekad pembangunan ekonomi sektor *dual economic* berbasis lingkungan hidup (berkelanjutan) dan pemberdayaan masyarakat pesisir. Model pengembangan ekonomi (*dual economic*) berbasis masyarakat pesisir di Provinsi Kepri minimal dapat dilakukan dengan pendekatan pada sub-sektor ekonomi maritim meliputi perikanan (tangkap dan budidaya), kelautan, pariwisata bahari, jasa transportasi, industri kreatif hasil laut dan agraria.

dual economic bagi masyarakat pesisir di Provinsi Kepri karena lingkungan masyarakat pesisir terdapat sumberdaya perikanan/kelautan dan agraria yang memiliki karakteristik masing-masing di daerah pesisir, dan dapat diberdayakan menjadi kegiatan ekonomi untuk meningkatkan produktivitas, pendapatan bagi kesejahteraan masyarakat pesisir di Provinsi Kepri. Pentingnya sumberdaya agraria bagi masyarakat pesisir karena dapat menjadi sumberdaya ekonomi alternatif ketika faktor alam (cuaca) membatasi kegiatan tangkap ikan pada siklus iklim tertentu seperti musim angin utara yang cenderung meningkatkan tinggi gelombang di laut.

Maka pembangunan ekonomi berbasis *dual economic* di masyarakat pesisir, dapat menjadi pelaku utama sektor maritim dan diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan kemiskinan khususnya di masyarakat pesisir di Provinsi Kepri. Sedangkan peran kebijakan daerah

dapat memfasilitasi dan menyediakan kebutuhan-kebutuhan dasar dan berkelanjutan, perlindungan dan pembinaan, sehingga mampu menggerakkan perilaku ekonomi dan mengoptimalkan pemberdayaan masyarakat pesisir untuk membuka lapangan kerja baru, meningkatkan pendapatan rumah tangga, dan kegiatan ekonomi rumah tangga yang berkelanjutan bagi rumah tangga masyarakat pesisir di Provinsi Kepri.

Masyarakat pesisir Provinsi Kepri memerlukan stimulasi (rangsangan) untuk melakukan tindakan-tindakan ekonomi, atau reaksi kreatif dan produktif atas sumberdaya di lingkungannya. Meskipun diperdagangkan di pasar lokal, dan beberapa diantaranya di jual ke penadah (penampung) sebagai komoditas ekspor. Namun hal ini membuktikan bahwa, perilaku ekonomi belum mampu optimal di pasaran secara mandiri di pasar regional ASEAN maupun ASIA. Dengan kata lain bahwa, masyarakat nelayan (pesisir) sebagai subjek untuk melakukan tindakan ekonomi belum memiliki peluang memperbaiki akses pasar lebih luas, dan masih memiliki keterbatasan berivonasi atau bernilai tambah (*added value*) dalam memperoleh manfaat untuk harkat dan taraf hidup yang lebih baik.

Beberapa hal pokok yang perlu dilakukan dalam pemberdayaan sumberdaya *dual economic* berbasis lingkungan hidup di masyarakat pesisir Provinsi Kepri, adalah sebagai berikut:

- 1) Meningkatkan identifikasi *dual economic* di semananjung pesisir Provinsi Kepri.

- 2) Mensosialisasikan potensi sumberdaya *dual economic* sebagai bahagian dari potensi Provinsi Kepri sebagai poros maritim Indonesia.
- 3) Mengidentifikasi dan menginventarisir SDM maritim di seluruh pedesaan (pesisir) di kabupaten dan kota yang ada.
- 4) Menyelenggarakan / meningkatkan insentitas program-program pembinaan/pelatihan SDM berbasis *dual economic* dan lingkungan hidup.
- 5) Meningkatkan partisipasi masyarakat pesisir kepada sektor-sektor sumberdaya *dual economic* di lingkungannya masing-masing.
- 6) Meningkatkan volume dan kualitas produksi dan ekspor hasil perikanan/kelautan dan agraria industri kreatif hasil laut.
- 7) Membuka isolasi dengan membangun konektivitas (akseibilitas) antar daerah.
- 8) Meningkatkan pemanfaatan sumberdaya perikanan yang dapat terbarukan seperti budidaya perikanan.
- 9) Penegakan hukum maritim, dan meningkatkan pengawasan lingkungan hidup dan ekosistem di pesisir.
- 10) Meningkatkan peran dan fungsi lembaga pemerintah dan swadaya masyarakat serta dunia pendidikan.

ADAKAH PARPOL YANG PEDULI LINGKUNGAN?

Yustinus Farid Setyobudi

Dalam Negara Demokrasi hadirnya partai politik merupakan hal yang menjadi suatu keharusan sebagai wujud representatif warga negaranya. Partai politik yang hadir ditengah-tengah masyarakat bertujuan untuk mencari dan mempertahankan kekuasaan guna mewujudkan program-program yang disusun berdasarkan ideologi tertentu. Cara yang digunakan oleh suatu partai politik dalam sistem demokrasi untuk mendapatkan dan mempertahankan kekuasaan ialah ikut serta dalam pemilihan umum. Partai politik agar memperoleh eksistensi dalam sistem politik, partai politik harus bersaing dalam pemilihan umum untuk memperoleh suara dari masyarakat dan mendapat kursi di parlemen. Namun, dewasa ini kepercayaan masyarakat akan partai politik sangat rendah. Masyarakat mengalami trauma politik yang telah dialami bertahun-tahun, sehingga pada saat pemilu masyarakat memilih golput, walaupun ada yang masih respect terhadap partai politik.

Tahun 2013, merupakan tahun politik bagi Negara Republik Indonesia, karena pada tahun 2014 negeri ini melaksanakan Pemilu, baik pemilu legislatif maupun Presiden dan Wakil Presiden. Pada tahun 2013,

semua parpol berlomba-lomba untuk mensosialisasikan program dan calon-calon yang diusung. Semua strategi akan dilakukan oleh peserta pemilu 2014, mulai dari yang membranding parpolnya sampai mencari kelemahan dari lawan politiknya. Apapun akan dilakukan di tahun ini, jika pada tahun 2014 partainya ingin menjadi pemenang ataupun aktor politik ingin memperoleh popularitas yang *endingnya* terpilih menjadi anggota legislatif.

A. Pengertian Partai Politik

Menurut Miriam Budiardjo partai politik adalah suatu kelompok yang terorganisir yang anggota-anggotanya mempunyai orientasi, nilai-nilai dan cita-cita yang sama, tujuan kelompok ini adalah untuk memperoleh kekuasaan politik dan berebut kedudukan politik (biasanya) dengan cara konstitusional untuk melaksanakan kebijaksanaan-kebijaksanaan mereka. (Miriam Budiardjo, 2008, hal : 403)

Istilah partai bila ditelusuri dari kata asalnya berarti bagian atau pihak, di dalam masyarakat dimanapun secara alamiah terdapat pengelompokan-pengelompokan, salah satu pengelompokan masyarakat yang didasarkan atas persamaan paham dan ideologi dalam bentuk doktrin oleh Benjamin Constan disebut sebagai partai. Pendapat ini kemudian menjadi populer untuk memberikan batasan pengertian partai politik,

Constans dalam hal ini mengatakan “*A Party is a group of men professing the same political doktrine*”.(Miriam Budiardjo, 1998, hal 16)

Secara umum dapat dikatakan bahwa partai politik adalah kelompok yang terorganisir yang anggotanya mempunyai orientasi, nilai-nilai serta cita-cita yang sama dan mempunyai tujuan kekuasaan untuk menciptakan dan melaksanakan kebijakan-kebijakan mereka. Partai politik sebagai kekuatan politik adalah suatu gejala baru bagi semua negara di dunia ini, dalam artian bahwa umurnya tidak setua umur peradaban manusia. Menurut catatan para ahli pada tahun 1950-an, hampir semua *nation-state* di dunia sudah memiliki partai politik.

Partai politik dalam artian modern adalah sebagai salah satu organisasi masa yang berusaha untuk mempengaruhi proses politik, merombak kebijaksanaan dan mendidik para pemimpin serta mengejar penambahan anggota. Di Indonesia partai politik lahir ketika didirikan Sarikat Islam pada tanggal 10 September 1912 oleh H. Oemar Said Tjokroaminoto.(Anthonius Sitepu, 2002, hal :106)

Sejak itulah partai politik dianggap menjadi wahana yang bisa digunakan untuk mencapai tujuan nasional. Sigmun Neuman mengatakan partai politik adalah organisasi dari aktifitas-aktifitas politik yang berusaha untuk menguasai kekuasaan pemerintah dan merebut dukungan rakyat atas persaingan dengan suatu golongan lainnya yang mempunyai pandangan yang berbeda.(Widagdo, 1999, hal : 6)

Carl J. Frederik mengatakan bahwa partai politik adalah sekelompok manusia yang terorganisir serta stabil dengan tujuan merebut atau mempertahankan kekuasaan dan Raymond Gartfied mengatakan bahwa partai politik terdiri dari sekelompok warga negara yang sedikit banyak terorganisir, yang bertindak sebagai suatu kesatuan politik. (Widagdo, 1999, hal : 206)

Dari beberapa pendapat diatas penulis menyimpulkan bahwa partai politik adalah suatu organisasi yang berusaha menghimpun kekuatan dan dukungan rakyat dan berusaha

menempatkan anggotanya yang berkualitas untuk menjadi wakil partainya dalam mengendalikan kekuasaan dan pemerintahan yang sedang berjalan.

B. Peraturan KPU No 15 Tahun 2013

Sesuai aturan dari panitia penyelenggara pemilu, dalam hal ini Komisi Pemilihan Umum (KPU), telah diatur dalam melaksanakan kampanye. Pada prinsipnya bahwa kampanye Pemilu dilakukan dengan cara efisien, ramah lingkungan, akuntabel, non-diskriminasi, dan tanpa kekerasan. Hal ini sesuai dengan Peraturan Komisi Pemilihan Umum Nomor 15 Tahun 2013 tentang Perubahan Pertama Atas Peraturan [KPU](#)

Nomor 1 Tahun 2013 tentang Pedoman Pelaksanaan Kampanye sudah disahkan Kementerian Hukum dan HAM.

Dalam peraturan KPU tersebut banyak mendapat protes dari peserta pemilu 2014, bukan hanya partai politik, tapi juga calon legislative. Salah satu yang mendapat protes adalah soal zonasi yang akan menjadi tempat pemasangan alat peraga partai politik dan calon legislative. Partai politik dan calon anggota legislative menganggap bahwa dengan adanya pembatasan lokasi alat peraga sangat merugikan calon legislative, karena tidak bisa maksimal dalam mempromosikan diri dengan menggunakan alat peraga.

Berkaitan dengan pembatasan lokasi pemasangan alat peraga ditentang banyak partai, Ketua KPU, Husni Kamil Manik, menegaskan bahwa PKPU ini lebih menginginkan bagaimana pemasangan alat peraga bisa tertata, memudahkan pemilih untuk melihat, mempelajari, dan mengenali calegnya. Berdasarkan peraturan tersebut, lokasi penempatan alat peraga kampanye per-desa/kelurahan adalah satu alat peraga Caleg/Parpol.

Di beberapa tempat, PKPU ini belum efektif dilaksanakan, karena ketegasan KPU dalam pelaksanaan PKPU ini belum maksimal. Padahal KPU telah bekerjasama dengan pemerintah baik ditingkat pusat maupun daerah dalam melaksanakan PKPU ini. Namun, masih banyak partai politik ataupun calon legislative yang memasang alat peraga di sembarang

tempat. Bukan satu desa/kelurahan satu alat peraga partai politik/calon legislative tapi mereka memasang alat peraga di sebuah warung, kedai, atau rumah penduduk yang digunakan sebagai posko ataupun pos pemenangan.

C. Partai Politik Peduli Lingkungan

Pada Juni 2013 gendang perang akan ditabuh, yang menandakan dimulainya pertarungan antar parpol, karena pada bulan Juni tersebut KPU menetapkan daftar calon legislatif (caleg) beserta nomor urutnya. Dengan begitu kampanye akan marak dilakukan baik secara institusi parpol maupun individu caleg. Banyak cara yang dilakukan parpol maupun caleg untuk mengkampanyekan hal itu. Diantaranya melalui alat peraga seperti bendera, spanduk, poster, baliho, maupun pamflet, dan media massa baik cetak maupun elektronik.

Walaupun saat ini sudah banyak parpol yang melakukan kampanye, karena memang sesuai dengan aturan KPU bahwa jadwal kampanye bisa dimulai sejak 1 Februari 2013. Maka tidak heran jika kita menelusuri jalan-jalan, saat ini kita disugahi bendera berbagai warna yang merupakan warna kebanggaan dari masing-masing parpol. Khususnya di persimpangan lampu merah, jalan protokol, dan tempat-tempat strategis seperti depan pasar, mall, maupun taman kota. Padahal Peraturan KPU No.1/2013 tentang Pedoman Pelaksanaan Kampanye Pemilu pada pasal

17 huruf a menyebutkan bahwa alat peraga kampanye tidak ditempatkan pada tempat ibadah, rumah sakit atau tempat-tempat pelayanan kesehatan, gedung milik pemerintah, lembaga pendidikan (gedung dan sekolah), jalan-jalan protokol, dan jalan bebas hambatan. Pada kenyataannya masih banyak parpol yang melanggar aturan ini, khususnya untuk di jalan protokol dan jalan bebas hambatan.

Namun, yang menyedihkan lagi adalah masih banyaknya parpol yang merusak lingkungan. Walaupun ada beberapa parpol yang mengkampanyekan ikut mensukseskan program *Go Green* atau ikut berpartisipasi dalam mengatasi *Global Warming*, namun itu hanya janji dan hanya untuk menarik simpatik publik saja. Padahal justru parpol yang sering merusak lingkungan dan mengganggu keindahan kota. Contohnya yaitu memasang alat peraga yang ditempel di pohon-pohon maupun menginjak-nginjak rumput di taman kota untuk memasak tiang bendera/umbul-umbul. Jika pohon atau rumput di taman kota ini bisa bicara pasti mereka akan berteriak "*Tolooooonnggg....Jangan Siksaaaaaa Akuuuuuuu!!!!*". Belum lagi pada saat kampanye terbuka yang banyak mengerahkan massa, banyak yang mengendarai sepeda motor yang knalpotnya dilepas dengan bunyi yang keras. Padahal dengan begitu, selain mengganggu ketenangan juga menambah polusi kota.

Kita berharap peserta pemilu 2014 supaya peduli terhadap nasib dari pohon-pohon dan rumput-rumput yang selalu dijadikan korban untuk

popularitas ataupun eksistensi parpol maupun caleg. Dan pada saat pengerahan massa usahakan jangan menggunakan knalpot yang bunyinya keras, karena masyarakat bukan akan simpatik justru akan benci pada parpol tersebut.

Dalam pemilihan alat peraga, seperti, bendera, poster, spanduk, baliho, serta perlengkapannya, yang patut diperhatikan selain tempat pemasangannya, yaitu apakah partai politik menggunakan bahan-bahan sesuai dengan konsep 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*). Atau sebaliknya, partai politik hanya menggunakan bahan mengandung unsur berbahaya bagi lingkungan, tidak mudah di daur ulang, dan penempatannya sembarangan sehingga mengganggu kepentingan umum serta hak-hak orang lain. Selain itu juga pada saat pengerahan massa disebuah lapangan atau lokasi terbuka, partai politik ada yang mau atau bahkan mengintruksikn massa pendukungnya yang hadir mau membuang sampah pada tempatnya dan tidak meninggalkan sampah setelah acara selesai.

Beberapa permasalahan tersebut tersebut diatas, dapat dipakai untuk menakar kesadaran partai politik yang peduli terhadap lingkungan hidup. Dengan semangat *global warming* saat ini, semoga ada partai politik yang berani mendeklarasikan sebagai **“Partai Politik Yang Peduli Lingkungan”**.

EPILOG

PENCEMARAN PERAIRAN PESISIR KOTA BATAM DAN HARAPAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP

Ramses Firdaus

Pagi itu cuaca sangat cerah, langit tampak membiru tidak sedikitpun ada awan. Dari sudut pulau Penawar Rindu yang merupakan Kota Kecamatan Belakang Padang kota kecil yang sudah ada sejak jaman penjajahan Belanda, dari kejauhan tampak jelas gedung-gedung tinggi pencakar langit yang menjadi pusat perdagangan dunia dan pintu gerbang dunia untuk kawasan Asia Tenggara. Ia adalah sepenggal tanah melayu yang hilang, Singapura. Lalu saya teringat ungkapan penuh makna tunjuk ajar melayu dari seorang sepuh yang telah tiada dalam salah satu karyanya.

*“Tanda orang berbudi pekerti, merusak alam ia jauhi,
tanda ingat kehari tua, laut dijaga bumi dipelihara”.*

*“Kalau hidup hendak selamat, pelihara laut beserta selat,
pelihara tanah berhutan lebat, disitu terkandung rezeki dan
rakhmat,
disitu tamsil ibarat, disitu terkandung aneka nikmat,
disitu terkandung beragam manfaat, disitu terkandung
petuah adat”.*

(Tenas Effendy, 1994).

Sepenggal tunjuk ajar melayu inilah yang memacu semangat saya untuk ikut terlibat dalam suatu misi ilmiah bersama tim Universitas Riau

Kepulauan Batam yang berkolaborasi dengan tenaga Ahli dari Universitas Sriwijaya, Palembang. Tujuan kami kali ini adalah melihat dan menelaah tingkat pencemaran lingkungan perairan Kota Batam dilihat dari beberapa unsur pencemar logam berat.

Batam dikenal dengan Kota Industri, dan memang Batam kotanya "pemburu nasib". Berbondong-bondong orang datang ke sini untuk berburu nasib-nya. Ada yang datang sebagai kaum buruh, dan ada pula yang datang sebagai kelompok pemodal dengan segudang konsep pengembangan kapitalnya. Dan yang pasti semuanya datang untuk berburu nasib, Nasib-nya Kaum Buruh dan Nasib-nya Kaum Kapitalis.

Bagaimana dengan nasib lingkungan hidup Kota Batam? Secara administrasi Kota Batam terdiri dari darat dan pesisir/laut. Pengelolaan sumberdaya alam yang ada baik di darat maupun di daerah pesisir dan laut, selama ini semakin disadari tidak sesuai dengan nilai-nilai pemanfaatan sumberdaya alam yang berkelanjutan. Dimana, yang dimaksud berkelanjutan ini setidaknya mencakup empat hal pokok: (1) upaya memenuhi kebutuhan manusia yang ditopang dengan kemampuan daya dukung ekosistem, (2) upaya peningkatan mutu kehidupan manusia dengan cara melindungi dan memberlanjutkan, (3) upaya meningkatkan sumberdaya manusia dan alam yang akan dibutuhkan pada masa yang akan datang, dan (4) upaya mempertemukan kebutuhan-kebutuhan manusia secara antar generasi.

Hakikat dari pembangunan berkelanjutan adalah pembangunan yang didasarkan pada dua pertimbangan proporsional (seimbang) antara pertimbangan ekonomi dan ekologi. Betapapun pembangunan dilakukan namun kelestarian sumberdaya alam dan lingkungan hidup tetap harus dilestarikan. Dalam ungkapan lain pembangunan bukanlah serangkaian upaya eksploitasi terhadap sumberdaya alam dan lingkungan yang diperuntukkan sebagai daya dukung kehidupan manusia. Melainkan adalah suatu upaya sinergis antara manusia dan alam untuk tetap saling memenuhi kebutuhan dalam suatu ekosistem.

Pada tataran filosofis, dalam khasanah Islam dikenal konsepsi eco-spiritual yang tertuang dalam “Hablum min Allah, Hablum min Annas” dan “Khalifatulla fil Ardh”. Keberadaan manusia di muka bumi yang berkeyakinan dan berpedoman Al-Quran akan menjadikan manusia tersebut memiliki manfaat bagi alam dengan sebutan ‘Rahmatan lil Alamin’ dan manusia diberi amanat oleh sang pencipta sebagai khalifatullah fil ardh, pemimpin dimuka bumi yang akan dimintai pertanggungjawabannya kelak. Manusia yang beriman akan dapat dilihat dari amalan yang dapat dirasakan manfaatnya pada sesama manusia dan makhluk hidup lainnya. Jika kita mampu renungkan lebih dalam lagi, Al-Quran dengan tegas menyatakan:

“Tidak pernahkah mereka melanglang buana dan memperhatikan akibat dari pentingkah generasi tempo dulu, mereka yang mengeksploitasi sumberdaya alam dan lingkungan secara berlebihan. Padahal para Rosul berdatangan pada mereka dengan seperangkat konsep. Allah tidaklah menganiaya mereka, tetapi merekalah yang menganiaya diri mereka sendiri” (Q.30:9).

Pada dimensi budaya, kalau disimak lebih dalam tradisi dan adat istiadat Budaya Melayu sebenarnya cukup tersedia dalam perspektif pelestarian lingkungan kelautan. Tata nilai tersebut tidak hanya pada tataran normatif tetapi juga pada tataran praktis. Pada tataran normatif terungkap sejumlah tunjuk ajar melayu yang berkaitan dengan pelestarian lingkungan.

Dalam konteks sumberdaya pesisir, karena Batam juga sebagai daerah hinterland. Daerah pesisir merupakan daerah yang mempunyai produktivitas yang tinggi baik dari segi ekonomi maupun dari segi ekologi. Oleh karena itu banyak kepentingan-kepentingan yang menindih daerah tersebut. Daerah pesisir merupakan daerah yang sarat dengan konflik kepentingan. Adanya sumberdaya yang berlimpah menyebabkan banyak pihak mencoba mengambil keuntungan. Kebanyakan, kepentingan itu

saling bertentangan sehingga yang menerima akibat adalah masyarakat yang hidup di sekitarnya.

Kalaulah kepentingan-kepentingan ini (ekonomi dan ekologi) tidak bisa dipertemukan, tentulah yang cenderung dikorbankan adalah lingkungan, dan akan menjadi mimpi buruk bagi semua orang. Jika konsepsi eco-spiritual dan tunjuk ajar melayu tersebut dijadikan pedoman oleh setiap elemen dan komponen tentulah nasib sumberdaya alam dan lingkungan hidup Kota Batam tidaklah akan menjadi mimpi buruk bagi kaum pemburu nasib berikutnya (generasi yang akan datang), kaum yang tinggal di garis pantai, kaumnya orang-orang sampan, dan kaum orang-orang marginal.

Konsepsi ecospiritual dan petuah adat melayu di atas, jangan hanya dibahas dan diperdebatkan apatahlagi diseminarkan. Sudah sepatutnya untuk di implementasikan dalam kehidupan sehari-hari sehingga tata nilai tersebut dapat membumi, dengan harapan Kota Batam dapat menjadi Kota Industri yang ramah lingkungan dan agar pengelola sumberdaya alam Kota Batam dapat dilakukan dengan bijak dan berkelanjutan.

Pencemaran Perairan Pesisir Kota Batam

Tingginya bahan pencemar yang masuk ke lingkungan perairan pesisir Kota Batam baik yang bersumber dari berbagai aktifitas manusia di *main land* seperti limbah industry, hotel, pemukiman, pasar, dan pusat-pusat ekonomi lainnya maupun aktifitas *hinterland* seperti pelayaran, cemaran minyak, galangan kapal (industri shipyard), pelabuhan diduga kuat telah memberikan kontribusi pada kadar tertentu terhadap akumulasi unsur logam berat di perairan Kota Batam. Hal ini diperparah oleh banyaknya

kehilangan vegetasi pinggir pantai seperti mangrove sebagai penyaring unsur pencemar masuk pada badan perairan.

Dari beberapa lokasi pengamatan telah ditemukan unsur pencemar logam berat timbal (Pb), tembaga (Cu) dan kadmium (Cd) pada beberapa objek studi seperti air, sedimen (lumpur), tumbuhan (makro alga, lamun dan mangrove), dan biota air benthos dan nekton (ikan dan kerang-kerangan) pada kadar toleransi, tercemar sedang hingga tercemar berat.

Logam berat pada Sedimen

Tingkat pencemaran logam berat didasarkan pada Standar Kualitas Sedimen menurut EPA (mg/kg berat kering) didapatkan angka pencemaran unsur Cu 0,13 hingga 84,1 mg/kg berat kering, dengan toleransi <25 (pada taraf tidak tercemar). Hal ini menunjukkan pencemaran logam Cu pada sediman di beberapa lokasi sudah dalam kategori tercemar berat. Sedangkan unsur Pb dan Cd pada sedimen masih dalam rentang toleransi.

Standard Kualitas Sedimen menurut EPA (mg/kg berat kering)

Logam	Tidak tercemar	Tercemar sedang	Tercemar berat	Penelitian ini
Cu	< 25	25-75	>50	0,13-84,1
Cd	>6	0,02-0,24
Pb	<30,2	40-60	>60	2,70-27,12

Sumber: Barakat et. al.(2012)

Kadar logam Cu tertinggi ditemukan di kawasan Sagulung (Pulau Buluh) yang merupakan kawasan padat industri, transportasi dan pemukiman penduduk. Kadar logam Cu terendah ditemukan pada sedimen di kawasan Tanjung Pinggir yang merupakan kawasan wisata. Diduga sumber logam Cu pada lokasi ini adalah dari industri galangan kapal yang banyak terdapat di area pengambilan sampel.

Logam berat pada Tumbuhan

Kadar logam kadmium pada berbagai tumbuhan di lokasi sampling berkisar antara 0,02-0,85 mg/kg. Rata-rata logam kadmium berturut-turut adalah makroalga yaitu 0,278 mg/kg, lamun sebesar 0,093 mg/kg dan mangrove sebesar 0,060 mg/kg. Menurut Efendi (2015), kadar Cd pada lamun mencerminkan kandungan Cd dalam air. Kation Cd yang terlarut di air laut akan berinteraksi dengan anion-anion yang ada (Cl^- , SO_4^{2-} , HCO_3^-) membentuk kompleks anorganik maupun organik sehingga mengurangi keberadaan ion Cd dalam bentuk bebas. Pada salinitas rendah akan terjadi peningkatan konsentrasi ion Cd dalam bentuk bebas (Yudiati *et al*, 2009).

Kadar logam timbal yang ditemukan pada tumbuhan di lokasi sampling berkisar antara 0,45-16,81 mg/kg. Kadar logam timbal paling tinggi dijumpai pada makroalga sebesar 5,076 mg/kg. Selanjutnya pada lamun sebesar 3,733 mg/kg dan mangrove sebesar 0,81 mg/kg. Kadar Cd tertinggi dijumpai pada lokasi Pulau Buluh. Diduga tingginya kadar Cd di lokasi ini berasal dari industri galangan kapal dan aktivitas domestik yang membuang limbahnya ke laut.

Kadmium digunakan sebagai stabilizer dalam produk PVC, pigmen warna, industri alloy dan dalam baterai nikel-kadmium. Logam kadmium banyak digunakan sebagai anti korosi dan merupakan polutan dalam pupuk posfat. Keracunan kadmium ringan dapat menyebabkan perut mual, muntah-muntah, diare, luka hati, syok dan gagal ginjal. Sedangkan keracunan kadmium berat menyebabkan sakit ginjal, liver, tulang rapuh dan kerusakan sel-sel darah (Jarub: 2003; Kamran *et al*: 2013).

Kadar Pb dalam tumbuhan tertinggi dijumpai di Pelabuhan Sekupang yang merupakan kawasan pelabuhan baik jalur rakyat (antar pulau), jalur nasional maupun internasional. Tingginya kadar Pb pada lokasi ini diduga berkaitan dengan aktivitas transportasi laut di kawasan tersebut yang menggunakan logam Pb sebagai aditif pada bahan bakar.

Makroalga mempunyai kemampuan untuk mengakumulasi berbagai logam berat dalam dinding selnya. Selain muatan negatif dari polisakarida, makroalga memiliki *physodes*, suatu kompartemen khusus yang mempertinggi kemampuannya mengakumulasi logam berat (Salgado *et al*, 2005 dalam Mamboya, 2007). Makroalga dari jenis rumput laut memiliki kemampuan untuk mengakumulasi Pb dalam *thallus*nya. Beberapa spesies rumput laut telah dimanfaatkan sebagai biosorben untuk menyerap Pb. Timbal menyebabkan penurunan kandungan klorofil dan fikoeitrin. Semakin besar konsentrasi Pb media dan semakin lama pemaparan maka semakin besar Pb yang terakumulasi dan semakin sedikit kandungan klorofil dan fikoeitrin.

Lamun *Enhalus acoroides* adalah tumbuhan yang memiliki rhizoma yang ditumbuhi oleh rambut-rambut padat dan kaku serta hidup di perairan yang bersubstrat pasir dan lumpur. Kadar Pb dalam lamun mencerminkan kadar Pb dalam sedimen (Efendi, 2015).

Logam Berat Bentos

Sampel bentos diwakili oleh semua jenis kerang yang ditemukan di lokasi penelitian tanpa memilah-milah spesies kerang dijumpai. Hal ini disebabkan keragaman jenis kerang yang dikumpulkan dari masing-masing lokasi tidak sama dan seragam. Hasil analisa kadar logam berat Cu, Cd dan Pb dalam sampel bentos ditunjukkan berikut:

Rata-rata kadar logam Cu, Cd dan Pb dalam sampel bentos.

Lokasi	Logam (mg/kg)		
	Cu	Cd	Pb
Tjg. Pinggir	121,04	0,64	9,35
Sekupang	91,27	0,13	1,79
Marina	280,88	0,09	3,67
Tjg. Pinggir	21,16	0,18	7,50
Tjg. Uncang	74,43	ttd	6,12
Sagulung	31,13	1,54	2,67
Rata-rata	103,32	0,43	5,18
Standar BPOM	Tidak ditetapkan	1,0	1,5g

Kadar logam berat Cu, Cd dan Pb dalam kerang dari 6 lokasi pengambilan sampel bervariasi. Terdeteksinya logam Cu, Cd dan Pb dalam kerang mengindikasikan terjadinya bioakumulasi logam berat pada biota kerang. Kadar logam Cu lebih tinggi dari pada kadar logam Pb dan Cd di semua lokasi pengambilan sampel. Hal ini mengindikasikan bahwa perairan Kota Baatam khususnya perairan Barat Pulau Batam menerima masukan logam Cu lebih banyak dibandingkan dengan logam Pb dan Cd. Menurut Palar (1994), aktifitas manusia seperti kegiatan industri, pertambangan tembaga, maupun industri galangan kapal beserta kegiatan di pelabuhan merupakan salah satu jalur yang mempercepat terjadinya peningkatan kelarutan tembaga (Cu) dalam perairan.

Logam Pb menempati peringkat kedua setelah logam Cu. Logam Pb masuk ke perairan melalui buangan air *ballast* kapal dan emisi mesin berbahan bakar minyak yang digunakan sebagai *anti knock* pada mesin. Premium digunakan sebagai bahan bakar pada mesin alat transportasi.

Timbal (*tetraethyl lead*) merupakan bahan logam timah hitam yang ditambahkan ke dalam bahan bakar berkualitas rendah untuk menaikkan nilai oktan bahan bakar sehingga bila digunakan mesin akan terhindar dari bising. Selain itu timbal juga berfungsi sebagai pelumas untuk kerja antar

katup untuk mencegah terjadinya ledakan saat berlangsungnya pembakaran dalam mesin (Palar, 1994). Timbal juga digunakan sebagai bahan campuran dalam cat yang berguna untuk mempercepat proses pengeringan lapisan melalui oksidasi dan polimerisasi di dalam usaha perbaikan kapal (Nasution dan Siska, 2011). Limbah rumah tangga, pertambangan, industri, pertanian dan deposisi dari atmosfer ke laut dapat meningkatkan konsentrasi logam Cd di air dan sedimen (Costa *et al*, 2012 dalam Efendi, 2015).

Telaah kandungan logam pada Biota Bentos menunjukkan kadar logam Cu tertinggi dijumpai pada kerang dari Kawasan Tanjung Riau dan terendah pada kerang dari Pantai Marina. Tingginya kadar logam Cu dalam kerang di Tanjung Riau diduga berhubungan dengan aktivitas industri galangan kapal dan pelabuhan di lokasi tersebut. Kadar Logam Cd tertinggi dijumpai pada kerang dari Pulau Buluh dan terendah pada kerang dari Marina, sedangkan kerang dari Tanjung Uncang tidak terdeteksi adanya logam Cd. tingginya kadar Cd di kawasan Pulau Buluh berhubungan dengan aktivitas domestik yang membuang limbah ke laut. Kadar logam Pb tertinggi dijumpai pada kerang dari Tanjung Pinggir dan terendah pada kerang dari Pelabuhan Sekupang. Walaupun sumber polutan Pb lebih banyak di Pelabuhan sekupang, diduga adanya pengaruh pergerakan air laut yang menyebabkan logam Pb tidak banyak diakumulasi oleh kerang di Pelabuhan Sekupang.

Kandungan logam Cd dalam kerang di lokasi studi secara umum masih berada di bawah ambang batas yang ditetapkan oleh Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan (POM) No. 03725/B/SK/VII/89 yaitu 1,0 mg/kg, kecuali pada kerang yang dikumpulkan dari kawasan Pulau Buluh. Kandungan Pb dalam kerang di semua lokasi pengambilan sampel sudah melampaui ambang batas yang ditetapkan oleh Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan (POM) No. 03725/B/SK/VII/89 yaitu 1,5mg/kg untuk logam Pb.

Logam Berat pada Nekton

Sampel nekton yang dianalisa adalah jenis ikan yang banyak ditemukan di semua lokasi pengambilan sampel. Hasil analisa kadar logam berat Cu, Cd dan Pb dalam sampel nekton adalah sebagai berikut.

Rata-rata kadar logam berat pada sampel ikan

Lokasi	Kadar logam (mg/kg)		
	Cu	Cd	Pb
Tjg. Pinggir	2,015	0,145	1,940
Sekupang	0,520	0,030	2,160
Marina	0,490	0,030	1,147
Tjg. Pinggir	0,220	0,020	1,107
Tjg. Uncang	0,295	0,078	2,107
Sagulung	ttd	0,076	2,663
Rata-rata	0,590	0,063	1,854
BPOM RI	Tidak ditetapkan	0,05	2,0

Rata-rata kadar logam Pb dalam sampel ikan lebih tinggi dibandingkan dengan kadar logam Cu dan Cd. Kadar logam Cu tertinggi ditemukan pada ikan dari Tanjung Pinggir dan terendah pada ikan dari Pantai Marina, sedangkan sampel ikan dari Tanjung Uncang (Pulau Cicer) tidak terdeteksi logam Cu. Logam Cd terdeteksi pada sampel ikan dari semua lokasi. Tertinggi pada ikan dari Tanjung Pinggir dan terendah pada sampel ikan dari Pantai Marina. Logam Pb juga terdeteksi pada sampel ikan dari semua lokasi sampling. Tertinggi pada sampel ikan dari Sagulung (Pulau Buluh) dan terendah pada sampel ikan dari Pantai Marina.

Kandungan logam Cu dalam ikan pada perairan Barat Pulau Batam secara umum relatif rendah kecuali pada ikan di Tanjung Pinggir. Kandungan logam Cd dalam ikan di Tanjung Pinggir, Pulau Cicer, Tanjung Uncang dan Pulau Buluh sudah melebihi ambang baku yang ditetapkan oleh BPOM, sedangkan ikan dari Pelabuhan Sekupang, Tanjung Riau dan Pantai Marina masih di bawah ambang batas yang ditetapkan. Kandungan logam Pb dalam ikan dari Pelabuhan Sekupang, Tanjung Uncang (Pulau Cicer) dan Pulau Buluh sudah melebihi ambang batas yang ditetapkan BPOM,

sedangkan ikan dari Tanjung Pinggir, Tanjung Riau dan Pantai Marina masih di bawah ambang baku yang ditetapkan.

Logam Berat pada Air Laut

Sampel air laut yang dianalisa berasal dari bagian permukaan perairan, bagian tengah dan bagian dasar perairan di semua lokasi. Hasil analisa dan telaah kadar logam berat Cu, Cd dan Pb dalam sampel air laut di perairan Barat Pulau Batam adalah sebagai berikut.

Rata-rata kadar logam berat pada sampel air laut

Lokasi	Kadar logam (mg/kg)		
	Cu	Cd	Pb
Tjg. Pinggir	0,02	0,01	0,02
Sekupang	0,033	0,01	0,02
Marina	0,02	0,01	0,02
Tjg. Pinggir	0,023	0,01	0,016
Tjg. Uncang	0,015	0,01	0,02
Sagulung	0,023	0,01	0,02
Rata-rata	0,023	0,01	0,019
BML(biota)	0,008	0,001	0,008

Berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 tentang baku mutu air laut dinyatakan sebagai berikut:

Baku mutu air laut untuk logam Cu, Cd dan Pb

Parameter	Satuan	Pelabuhan	Wisata Bahari	Biota Laut
Tembaga (Cu)	mg/l	0,05	0,05	0,008
Kadmium (Cd)	mg/l	0,01	0,002	0,001
Timbal (Pb)	mg/l	0,05	0,005	0,008

Sumber: KepMenLH No.51 Tahun 2004

Dari paparan pencemaran perairan diatas dapat dinyatakan bahwa status pencemaran perairan Kota Batam pada lokasi pengamatan oleh unsur pencemar logam berat timbal (Pb), tembaga (Cu) dan Kadmium (Cd) adalah:

1. Kadar logam berat dalam sedimen masih memenuhi standar kualitas sedimen untuk kategori belum tercemar, kecuali sedimen di Tanjung Riau yang tercemar sedang oleh Cu dan di Pulau Buluh yang tercemar berat oleh Cu
2. Kadar logam berat dalam tumbuhan bervariasi. Kadar logam Cu tertinggi ditemui pada lamun dari Pelabuhan Sekupang, logam Cd tertinggi ditemui pada makroalga dari Pulau Buluh dan Pb tertinggi pada makroalga dari Pelabuhan Sekupang.
3. Kadar logam berat Cu dan Pb dalam sampel kerang di semua lokasi melebihi standar logam berat yang ditetapkan oleh BPOM RI. Kadar Cd dalam kerang di semua lokasi masih memenuhi standar yang ditetapkan BPOM kecuali pada kerang dari Pulau Buluh
4. Kadar logam berat dalam sampel ikan bervariasi. Kadar logam Cu dalam ikan dari Tanjung Pinggir mencapai 2,015 mg/kg. Kadar logam Cd dalam ikan dari Pantai Marina, Tanjung Uncang (Pulau Cicer) dan Pulau Buluh telah melebihi standar yang ditetapkan Dirjen POM. Kadar logam Pb dari sampel ikan di Pelabuhan Sekupang, Pulau Cicer dan Pulau Buluh telah melebihi standar yang ditetapkan Dirjen POM.
5. Kadar logam berat Cu, Cd dan Pb dalam sampel air laut untuk semua logam di semua lokasi sampling telah melebihi ambang baku mutu air laut untuk biota yang ditetapkan. Hal ini mengindikasikan bahwa perairan laut Batam sudah tercemar.

Revitalisasi Kearifan Lokal dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup

Petinggi Bank Dunia bidang pembangunan berkelanjutan dan lingkungan hidup telah berkata bahwa “pengetahuan agaknya merupakan faktor utama yang akan menentukan apakah manusia akan dapat menciptakan masa depan yang berkelanjutan diatas bumi kita ini”. Secara eksplisit tokoh ini menunjukkan bahwa yang menjadi perhatiannya dalam konteks ini adalah pengetahuan, kearifan dan berbagai macam “ilmu” atau “sciences” selain

ilmu pengetahuan atau sciences sebagaimana telah diciptakan di Barat sana, dan lebih khusus lagi kearifan yang dimiliki masyarakat yang untuk sementara, dapat kita sebut masyarakat “tradisional”. Walaupun kata tradisional telah banyak menyesatkan banyak orang. Seringkali digunakan dengan konotasi “tidak berubah, statis” yang sama sekali tidak benar. Juga terlalu mengotak-ngotakkan kelompok manusia yang sebenarnya banyak kesamaannya.

Pentingnya kearifan masyarakat diakui dalam laporan Komisi Brundtland (“Masa Depan Kita Bersama”; 1987), pada KTT Bumi di Rio de Janeiro (1992) maupun dalam dokumen-dokumen tindak lanjutnya (Agenda 21) maupun program Internasional mengenai Keanekaragaman Hayati.

Pengetahuan lokal atau yang lazim kita sebut dengan kearifan masyarakat merupakan salah satu aspek yang perlu diperhatikan dalam pengembangan upaya-upaya pengelolaan lingkungan. Pengetahuan lokal atau tradisional dimaksudkan sebagai khasana pengetahuan sekelompok masyarakat yang dikembangkan berdasarkan pengalamannya berintegrasi dengan lingkungan sekitar dari generasi ke generasi. Pengetahuan lokal ini sering dikontraskan dengan pengetahuan ilmiah yang dikembangkan melalui penelitian atau eksperimen para ahli. Singkatnya pengetahuan lokal perlu dipertimbangkan dalam berbagai instrumen pengelolaan lingkungan oleh karena didalamnya mengandung kearifan yang merupakan hasil akumulasi pengalaman integrasi manusia dengan lingkungannya dalam kurun waktu yang panjang.

Hal lain yang perlu dipertegas dan menuntut perhatian adalah:

- Bahwa dalam banyak kearifan atau pengetahuan tersebut bukan satu komoditi (seperti ilmu yang kita peroleh semasa di universitas) tetapi merupakan bagian integral dari identitas sosiokultural dari kelompok masyarakat.
- Bahwa yang disebut “kearifan masyarakat” tidak perlu dibatasi hanya pada ‘tradisional’, pingiran, terasing, miskin, dan sebagainya. Kearifan tersebut terdapat dimana-mana. Jadi tidak

perlu kita mencarinya hanya pada suku-suku yang “aneh-aneh” seperti masyarakat Duano di Inhil, Sakai di Riau daratan, masyarakat sampan atau Suku Laut di Kepulauan Riau ataupun masyarakat Baduy di Jawa Barat, dan sebagainya.

- Bahwa kita tidak perlu mempertentangkan antara ilmu KITA yang dikatakan serba logis, rasional dan terstruktur, dengan kearifan atau pengetahuan MEREKA yang tidak logis, tidak rasional, dan seterusnya. Pada dasarnya setiap manusia mempunyai kapasitas yang sama untuk bertindak secara rasional dan logis, berdasarkan “fakta”, asumsi-asumsi, peluang-peluang, hambatan-hambatan dan nilai-nilai yang dipegang oleh mereka. Adalah tugas kita sebagai ilmuan atau praktisi untuk lebih dahulu memahami fakta, asumsi dan nilai-nilai tersebut sebelum kita terlanjur mengecap, menjuluki, menyebut mereka sebagai “irrasional, tidak logis, bodoh” dan sebagainya.

Suatu konsekuensi dari paradigma ini adalah bahwa kita harus mengubah wacana atau istilah-istilah yang biasa kita gunakan. Terutama, kita harus mendobrak tembok pemisa yang terjadi karena penggunaan konsep “KITA” dan “MEREKA”, atau “subyek” dan “obyek”. Konsep yang lebih memadai adalah yang menyetarakan semua pelaku, dengan menganalisa dan menghargai pengetahuan, keperluan, pandangan, dari masing-masing kelompok kepentingan (stakeholders). Selanjutnya berusaha untuk mencari pemecahan terhadap masalah-masalah dengan cara yang tidak, atau kurang sekali, merugikan salah satu pihak, terutama pihak-pihak yang lemah dan pihak-pihak yang sebenarnya mempunyai hak.

Satu pertanyaan besar yang perlu kita renungkan adalah mengapa kearifan masyarakat ini cenderung hilang. Tentu saja banyak faktor yang ikut memainkan peranan dalam hal ini, tetapi diantara yang paling dominan tentu adalah paradigma science yang dikembangkan pada abad-abad yang lalu di tanah Eropa, yang cenderung meremehkan apa saja yang berbau “primitif”. Pendekatan ini sangat erat kaitannya dengan paradigma “pembangunan” juga, yang menganggap bahwa segala hal yang bersifat

kecil, sederhana, alamiah, pedesaan/rural harus diubah menjadi besar, kompleks, buatan manusia dan “kekotaan”. Mungkin juga sistem pendidikan sekarang cenderung untuk mendukung cara berpikir demikian.

Lalu, peran apa yang sepatutnya dimainkan oleh pemerintah? Selama ini kecenderungannya adalah untuk melaksanakan, menguasai mengendalikan, mengatur. Salah satu asumsi yang mendasari peran ini adalah bahwa kita memiliki semua ilmu, pengetahuan, kearifan yang diperlukan, atau bahwa pengetahuan kita adalah yang paling baik. Seribu kasus dapat dikemukakan untuk membuktikan bahwa asumsi itu adalah salah. Dengan paradigma baru, peran yang lebih cocok adalah menjadi “fasilitator” dan “mitra”. Kearifan masyarakat seyogyanya digunakan untuk memberdayakan pemilikinya.

Sistem yang diciptakan berdasarkan kearifan masyarakat ini mungkin tidak dapat dikatakan intensif sekali. Tetapi dari segi lingkungan hidup, sosial, ekonomi dan sebagainya tidak ada segi negatifnya. Sehingga, menurut pepatah Inggris, “bila tidak rusak, maka jangan coba-coba memperbaikinya”. Kebijakan pemerintah yang sepantasnya adalah untuk melindungi sistem dan wilayah dimana kearifan tersebut hidup dan berkembang dari praktek-praktek yang dapat meruntuhkan sistem kearifan tersebut. Langkah pertama yang diperlukan adalah penguatan terhadap keabsahan dan kegunaan kearifan tradisional tersebut. Tetapi sesudah itu diperlukan penelitian dan pemahaman mendalam mengenai setiap kasus. Tidak cukup hanya mencomot beberapa “keping” saja, atau menerapkan suatu sistem yang berfungsi dengan baik di tempat yang satu ke tempat yang lain.

Jelas bahwa berbagai sistem kearifan masyarakat yang menyumbang pada pengelolaan sumberdaya dan lingkungan sedang menghilang dari bumi, dan kita perlu mengkaji lebih jauh mengapa, dan apa yang dapat dilakukan untuk mencegah fenomena kepunahan pengetahuan lokal ini, serta meneliti dengan seksama sejauh mana sistem-sistem tersebut dapat didayagunakan untuk lebih efektif lagi dalam menangani masalah-masalah lingkungan yang semakin berat.

Bahan Bacaan:

- Abdillah, 2001. Agama Ramah Lingkungan perspektif Al-Quran. Paramadina, Jakarta.
- Amin, B., 2002. Distribusi Logam Berat Pb, Cu dan Zn diPerairan Telaga Tujuh Karimun Kepulauan Riau. *Jurnal Natur Indonesia* Vol 5 (1): 9 – 16.
- Anonim, 2012, Status Lingkungan Hidup Daerah Propinsi Kepulauan Riau 2011.
- Barakat, A., M. El Baghdadi, J. Rais dan S. Nadem., 2012., Assesment of Heavy Metal in Surface Sediments of Day River at Beni-Mellal Region, Marocco, *Research Journal of Environmental and Earth Sciences* Vol 4(8): 797-806.
- Connel, D.W. dan Miller, G.J. 1995. *Kimia dan Ekotoksikologi Pencemaran*. UI-Press. Jakarta.
- Efendi, E., 2015. Akumulasi Logam Cu, Cd dan Pb pada Meiofauna Intertidal dan Epifit di Ekosistem Lamun Monotipic (*Enhalus Acoroides*) Teluk Lampung, *Aquasains*.
- Garno, Y.S. 2001. Kandungan beberapa logam berat di perairan pesisir timur Pulau Batam. *Jurnal Teknologi Lingkungan* Vol 2 No.3 Hal: 281-286
- Palar, H., 1994. Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat, Penerbit Rineka Cipta, Jakarta,
- Hamzah, Faisal dan Agus Setiawan. 2010. Akumulasi Logam Berat Pb, Cu dan Zn di Hutan Mangrove Muara Angke, Jakarta Utara. *Jurnal Ilmu dan teknologi Kelautan Tropis*. Vol 2 No.2 Hal: 41-52
- Heriyanto, N.M., 2011. Kandungan Logam Berat pada Tumbuhan, Tanah, Air, Ikan dan Udang di Hutan Mangrove. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman* Vol.8 No.4 Hal: 197-205.
- Hutagalung, H.P. 1991. Pencemaran Laut Oleh Logam Berat dalam Beberapa Perairan.Indonesia. Puslitbang Oseanografi LIPI. Jakarta.

- Järup, L. 2003. Hazards of heavy metal contamination. *British Medical Bulletin* Vol.68 Hal: 167–182.
- Kamran Kamran, Shafaqat Ali, *et al*, 2013, Heavy Metals Contamination and what are the Impacts on Living Organisms, *Greener Journal of Environmental Management and Public Safety* Vol 2 No. 4 Hal: 172-179.
- Lestari dan Edward. 2004. Dampak Pencemaran Logam Berat Terhadap Kualitas Air Laut Dan Sumberdaya Perikanan (Studi Kasus Kematian Massal Ikan-Ikan Di Teluk Jakarta). *Makara Sains*, Vol. 8, No. 2, Hal: 52-58.
- Manahan, SE. 1977. *Environmental Chemistry*. Second Edition. Boston: Williard Press.
- Mamboya, F.A. 2007. *Heavy Metal Contamination and Toxicity*. Stockholm University.
- Nasution, S dan Siska M. 2011. Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Pada Sedimen Dan Siput *Strombus Canarium* Di Perairan Pantai Pulau Bintan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. PPS Universitas Riau. Vol 5 No 2 Hal 82-93.
- Sudirman, N., S. Husrin dan Ruswahyuni., 2013, Baku Mutu Air Laut untuk Kawasan Pelabuhan dan Indeks Pencemaran Perairan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Kejawan Cirebon, *Jurnal Sainstek Perikanan* Vol.9 No. 1:14-22.
- Effendy, T. 1994. *Tunjuk Ajar Melayu*. Butir-butir Budaya Melayu Riau. Dewan Kesenian Riau, Pekanbaru.
- Yudiati, E. *et al*, 2009. Dampak Pemaparan Logam Berat Kadmium pada Salinitas yang Berbeda terhadap Mortalitas dan Kerusakan Jaringan Insang Juvenile Udang Vanama (*Litopeneus vannamei*), *Ilmu Kelautan* Vol. 14 No.4 Hal: 29-35.

PROFIL PENULIS



LANI PUSPITA, lahir di Bogor tanggal 6 Juli 1981. Menempuh pendidikan S1 di Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor (IPB) (1999 – 2003), dan pendidikan S2 di Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan IPB (2004 – 2007). Salah satu dosen di Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Riau Kepulauan (UNRIKA) Batam, dan antara lain mengajar mata kuliah Ilmu Lingkungan (2006 – sekarang). Pernah bekerja di Wetlands International – Indonesia Programme (NGO internasional yang bergerak di bidang pelestarian lahan basah) pada tahun 2003 – 2005. Sejak tahun 2007 aktif bekerja sebagai tenaga ahli Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup (AMDAL) di beberapa perusahaan konsultan lingkungan; dan sejak tahun 2014 mendirikan PT. Konsultan Lingkungan Indonesia (KONSULINDO) di Batam, yaitu perusahaan yang bergerak di bidang jasa konsultasi lingkungan hidup dan merupakan salah satu Lembaga Penyedia Jasa Penyusun (LPJP) AMDAL yang teregistrasi di Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI.



ISMARTI, Lahir di Talang Balai, sebuah desa di Ogan Ilir Sumatera Selatan pada 14 Agustus 1978. Menempuh pendidikan sarjana di Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya Palembang pada tahun 1995. Pendidikan Master di bidang Kimia ditempuh di FMIPA Universitas Gadjah Mada Yogyakarta pada tahun 2009. Menjadi salah satu lulusan terbaik dari Jurusan Kimia FMIPA UGM di tahun 2012. Kesukaan pada bidang kimia mengantarkannya menjadi dosen kimia di

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau Kepulauan Batam sejak tahun 2004. Selain itu, juga mengajar Kimia dan Pendidikan Lingkungan Hidup pada Universitas Terbuka UPBJJ Batam sejak tahun 2008. Tahun 2015 bergabung sebagai auditor halal di LPPOM MUI Provinsi Kepulauan Riau. Selain mengajar juga aktif meneliti. Memenangi Hibah PEKERTI dari Kemenristekdikti untuk penelitian tentang logam berat di perairan Batam untuk periode pelaksanaan 2015-2016. Saat ini menjabat sebagai Kasi Tridharma dan Jurnal serta Pimpinan Redaksi Pythagoras di Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Riau Kepulauan. Kesukaannya menulis menghasilkan beberapa karya yang diterbitkan dalam beberapa buku antologi tentang pengasuhan anak, harian Batam Pos dan Haluan Kepri. Pernah juga memenangi sayembara penulisan dengan menjadi pemenang kisah favorit Pengasuhan dan ASI yang digelar di Komunitas Tanya ASI.



YARSI EFENDI, Lahir Di Parit Malintang, Sumatera Barat 1 Maret 1973 Pendidikan S-1 Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas Padang Dan S-2 Pada Jurusan , Manajemen Pendidikan Universitas Sarjanawiyata Taman Siswa Jogjakarta

Saat Ini Menjabat Wakil Dekan Fkip Universitas Riau Kepulauan Dan Direktur Lembaga Penelitian Dan Studi Lingkungan Hidup (LPSLH) Universitas Riau Kepulauan. Dibidang Kemahasiswaan Yarsi tercatat

Sebagai Pembina Himpunan Mahasiswa Pencinta Alam (HIMPALA) Universitas Riau Kepulauan. Dan mengajar pada program Studi Pendidikan Biologi FKIP UNRIKA Batam

Jabatan Profesional yang disandanginya antara lain Tim Tekhnis Pada PT Konsulindo, Konsultan Lingkungan Hidup, Direktur CV. Alam Kurnia Utama, Kepala Laboratorium Rumah Sakit Kasih Sayang Ibu Batam, Sekretaris Umum Federasi Panjat Tebing Indonesia Pengurus Cabang Batam, dan Sekretaris Umum Forum Daerah Aliran Sungai (FORDAS) Kota Batam

Pengalaman di Organisasi kemasyarakatan antara lain Tim Penilai Adiwiyata Kota Batam dan Anggota Tim Tekhnis Pada Penyusunan Ranperda Lingkungan Hidup Kota Batam

Disamping itu juga Yarsi merupakan seorang aktivis lingkungan hidup yang organisasinya antara lain Mitra Akademisi Badan Pengendali Dampak Lingkungan Kota Batam dan Ketua LSM For Link (Forum Lingkungan Hidup) Kota Batam.



RUMBADI, yang lebih dikenal dengan sebutan “abah” di lahirkan di Prabumulih, Sumatera Selatan 13 Nopember 1956. Pendidikan S1 Ilmu Hukum Universitas Riau Kepulauan Batam dan S-2 ilmu Hukum Universitas Internasional Batam (UIB)

Jabatan saat ini adalah Wakil Dekan Fakultas Hukum Universitas Riau Kepulauan Batam dan dosen tetap di Prodi Ilmu Hukum UNRIKA Batam

Pengalaman intelektual di masyarakat : Ketua Forum Media Massa (FBMM) Wilayah Kepulauan Riau Tahun 2008 s.d . Tahun 2012, Komtap Media Massa Kamar Dagang dan Industri Kepulauan Riau- Tahun 2008 s.d. Tahun 2012, dan Wartawan Majalah Berita Mingguan TEMPO, Koran TEMPO, dan TEMPO Online 2000 s.d. Maret 2016 (selama 16 tahun)

Kerap menjadi narasumber diberbagai diskusi dan seminar terutama berkaitan dengan Jurnalistik, menulis opini di Koran Batam Pos, dan artikel ilmiah diterbitkan oleh Universitas Riau Kepulauan (Jurnal). Mengikuti kegiatan /Workshop, dan Seminar Perminyakan, Politik, dan beragam kegiatan lainnya. Kini menjadi anggota Assosiasi Dosen Indonesia, dan Himpunan Penerjemah Indonesia.



SYARIFA YANA, yang akrab dipanggil Yana dilahirkan di Simpang Kawat, Sumatera Utara pada tanggal 15 Januari 1987. Pendidikan S-1 nya ditempuh di Fakultas Hukum Universitas Sumatera Utara (USU), Medan dan Pendidikan S-2 nya di Magister Ilmu Hukum Universitas Diponegoro (UNDIP), Semarang

Jabatan saat ini adalah sebagai Ketua Program Studi Ilmu Hukum Fakultas Hukum UNRIKA Batam (2014- sekarang) dan dosen tetap di Prodi Ilmu Hukum. Disamping itu yana aktif dalam kegiatan bidang Anti Korupsi dan tergabung dalam Pusat Studi Anti Korupsi (PASAK) Universitas Riau Kepulauan Batam yang kerap berkerjasama dengan KPK RI baik dalam eksaminasi kasus korupsi maupun dalam pengawasan persidangan Tindak Pidana Korupsi di Pengadilan TIPIKOR Tanjung Pinang. Disamping masalah Korupsi, Yana juga menggeluti tentang permasalahan hukum lingkungan



EDWIN AGUNG WIBOWO, dilahirkan di Jakarta pada tanggal 13 September 1984. Menempuh pendidikan S-1 di Universitas Padjadjaran (UNPAD) Bandung, Fakultas Ekonomi, Jurusan Manajemen dan Pendidikan S-2 nya di Macquarie University, Sydney, Australia dengan major Master of Commerce in Business. Saat ini Edwin tengah menempuh pendidikan S-3 dalam program Doktor University Tun Hussein Onn, Malaysia

Jabatan saat ini adalah Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Riau Kepulauan Batam.. Sebelum terjun ke dunia akademik Edwin bekerja di

Departement of Immigration and Citizenship (DIAC), Sydney. Sebagai Freelance administrator officer dan pernah berkerja pada United Nations Information Centre (UNIC), Jakarta. Sebagai Media Relations

Dalam bidang Organisasi tercatat Edwin aktif sebagai Ketua Himpunan Mahasiswa Manajemen Universitas Padjadjaran Bandung dan pada 2008-2009 sebagai Ketua Persatuan Pelajar Indonesia Australia (PPIA) chapter Macquarie University, Sydney dan saat ini aktif di KADIN Kota Batam sebagai Komtap Bidang Pendidikan



MUHAMMAD HIDAYAT, dilahirkan di Kayu Laut, Sumatera Utara pada tanggal 20 April 1971, Menempuh pendidikan S-1 Akuntansi di Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia (UI) Jakarta dan pendidikan S-2 pada Magister Akuntansi Universitas Batam.

Jabatan saat ini adalah Ketua Lembaga Penjamin Mutu Internal (LPMI) Universitas Riau Kepulauan Batam dan dosen Tetap Prodi Akuntansi Fakultas Ekonomi UNRIKA Batam.

Sebelum terjun di dunia akademik sudah memiliki pengalaman bekerja di beberapa perusahaan swasta di posisi akunting manajemen, finance manager dan terakhir pernah menjabat sebagai Deputy General manager pada satu perusahaan swasta di Batam.



ADE PARLAUNGAN NASUTION Lahir di Kota Pinang, Sumatera Utara pada 6 Agustus 1968. Ade adalah salah satu Dosen Tetap di Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Riau Kepulauan Batam.

Ade memulai kuliah S-1 nya di Fakultas Ekonomi Universitas Ibn Khaldun Bogor dan melanjutkan studi S-2 pada Program Pasca Sarjana, Universitas Airlangga, Surabaya dan saat ini sedang menempuh Program Doktor Management di University Tun Hussein Onn

(UTHM) Malaysia.

Disamping kegiatan akademik rutin di kampus, Ade juga terlibat dalam aktivitas kemasyarakatan baik di pemerintahan maupun di Lembaga Swadaya Masyarakat dan terlibat aktif sebagai pembicara dalam berbagai diskusi-diskusi ilmiah dan berbagai penelitian

Terlibat aktif dalam pembentukan Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (DPRD) Kota Batam dan pembentukan Provinsi Kepulauan Riau. Ade pernah menjabat sebagai Staff Ahli Ekonomi dan Koperasi Ketua DPRD Kota Batam tahun 2001-2003, Staff Ahli Ekonomi dan Tenaga Kerja DPRD Provinsi Kepulauan Riau serta pernah menjadi Anggota Komisi Pemilihan Umum (KPU) Kota Batam pada tahun 2004. Sementara pada 2005, ia berkiprah sebagai Wakil Ketua Dewan Pengupahan Provinsi Kepulauan Riau.



TAMAMA RAFIQAH, Lahir di Curup, Bengkulu pada 25 Oktober 1987. Menyelesaikan pendidikan S-1 nya di STAIN Curup, Bengkulu Prodi Bimbingan Konseling Islam dan Pendidikan S-2 nya di Universitas Negeri Padang (UNP) prodi Bimbingan Konseling.

Pernah Menjabat sebagai Sekretaris Prodi Bimbingan Konseling FKIP Universitas Riau Kepulauan Batam.

Terlibat aktif dalam kegiatan pengabdian masyarakat di Kota Batam dengan penekanan pemberian konseling bagi warga yang membutuhkan seperti korban kebakaran, tahanan di Penjara dan pelayanan bimbingan konseling lainnya yang amat dibutuhkan oleh masyarakat Batam.



RAMSES FIRDAUS, Lahir Di Batu Bersurat, Propinsi Riau 09 April 1973. Menempuh pendidikan S1 di Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru. Pendidikan S2 pada Program Studi Ilmu Lingkungan di Universitas Andalas, Padang.

Saat Ini Menjabat Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) di Universitas Riau Kepulauan Dan Salah Satu Dosen Tetap di Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau Kepulauan (UNRIKA) Batam, Mengajar Mata Kuliah Biologi Laut dan Ekologi Pesisir.

Anggota Tim Hibah PEKERTI dari Kemenristekdikti untuk penelitian tentang logam berat di perairan Batam untuk periode pelaksanaan 2015-2016, dan Memenangi Beberapa Hibah dari GEF-SGP

Indonesia untuk Program Perikanan Berkelanjutan dan Perbaikan Habitat melalui Transplantasi Karang di Kota Batam.

Pernah Bekerja Sebagai Direktur Eksekutif di Yayasan Laksana Samudera, NGO yang konsen pada Isu-isu Lingkungan, Penguatan Masyarakat Pesisir dan Pengelolaan Sumberdaya Berbasis Masyarakat dari tahun 1999-2007. Sampai Sekarang Aktif Dalam Membina Kolompok Masyarakat Dalam Pengelolaan Dan Pelestarian Sumberdaya Perikanan dan Keluatan. Sebagai Pionir Program Traslantasi Karang di Propinsi Kepulauan Riau. Aktif pada Program COREMAP dari tahun 1999-sekarang.



FIRDAUS HAMTA, akrab di panggil Daeng Firdo lahir di Kuala Enok, Riau, 17 Januari 1977. Menempuh pendidikan S1 Akuntansi di STIE YPKP Bandung, S2 Sistem Informasi di UPB Batam, tahun 2016 proses menyelesaikan penelitian Disertasi (S3) Ilmu Ekonomi di Universitas 17 Agustus 1945 di Surabaya. Aktif sebagai Dosen Tetap di Prodi Akuntansi FE-Unrika Batam sejak 2011.

Saat ini aktif di organisasi Kerukunan Keluarga Indonesia Timur (PERKIT) Prov. Kepri dan Kerukunan Keluarga Sulawesi Selatan (KKSS) Batam. Kegiatan profesional yang dilakukan seperti identifikasi dan konsep Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) di Kabupaten INHIL Riau bersama Pemkab Inhil Riau tahun 2015, Diskusi Perspektif Ekonomi Pemekaran Kabupaten Indragiri Selatan Riau, menjadi nara sumber Seminar pada tema Ekonomi, Maritim, Kepemudaan/Kemahasiswaan, dan lain-lain. Buku ajar yang pernah dibuat adalah Metodologi Penelitian Akuntansi pada tahun 2016.

Hobi menulis dan mengamati fenomena di Kepri, opini-opini yang pernah di terbitkan di media lokal di Batam, diantaranya: Ekonomi Maritim Kepri yang di Rindukan (Peluang dan Strategi), Mentransformasi Metodologi pada Pilkada Kepri (bagian I), Mentransformasi Metodologi pada Pilkada Kepri (bagian II), Kabupaten dan Kota Provinsi Kepri dalam Perspektif Teori Ekonomi Basis, Marbarata III Walikota Batam dan Gubernur Kepri Ideal Tahun 2015, Marbarata II: Menanti Komitmen Wali Kota untuk Provinsi Khusus Batam, Marbarata I Batam Macet atau Belum?, Batam, Kenapa Harus Provinsi Khusus, Hari Hak Tahu se-Dunia (Membumikan Transparansi Informasi Publik di Kepri), Revolusi Mental dan Pendidikan Karakter, Transformasi Nilai-nilai Puasa dalam Transparansi Publik di Prov. Kepri, Penguatan Iklim Investasi dalam Perspektif Reformasi Birokrasi, Strategi Peningkatan Pajak Daerah dengan Pendekatan Marketing, Membangun Kepri Lewat Pendekatan Historis.



YUSTINUS FARID SETYOBUDI, yang lebih populer disapa Ayik, dilahirkan di Nganjuk, Jawa Timur pada 03 Juni 1985. Menempuh pendidikan S-1 di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Jurusan Ilmu Pemerintahan dan S-2 Jurusan Master Adminstrasi Publik di Universitas Gadjah Mada (UGM) Jogjakarta dan saat ini tengah menyelesaikan Program Doktor Social Science di University Tun Hussein Onn Malaysia. Jabatan saat ini adalah Wakil Dekan FISIPOL Universitas Riau Kepulauan Batam.

Berbagai jabatan intelektual dan kemasyarakatan pernah disandangnya yaitu sebagai Tenaga Ahli DPRD Kota Batam, Ketua Forum Diskusi Dosen Universitas Riau Kepulauan, Batam, Tenaga Ahli Ombudsman Perwakilan Propinsi Kepulauan Riau dalam Survey

Kepatuhan dan Tenaga survey Mini Survey dan RPJMN BKKBN Propinsi
Kepulauan Riau

Ayik kerap di undang sebagai narasumber dalam berbagai diskusi dan
seminar baik di lingkungan kampus maupun diluar kampus.