

PENGELOLAAN DAN PEMANFAATAN SUMBER DAYA ALAM DAN LINGKUNGAN SESUAI DAYA DUKUNG LINGKUNGAN UNTUK MENDORONG DAYA SAING KOMPETITIF PEREKONOMIAN

I. TINJAUAN KONSEPTUAL DAN IDENTIFIKASI PERMASALAHAN

1.1 STRATEGI DAN ARAH KEBIJAKAN RPJP DAN RPJMN 2015 – 2019

Visi dan Misi RPJPN 2005 – 2025

Sebagai bentuk konkret dari tujuan bernegara, RPJP memuat visi pembangunan nasional periode tahun 2005-2025 yaitu mewujudkan Indonesia yang mandiri, maju, adil dan makmur. Visi tersebut dijabarkan dalam delapan misi pembangunan nasional yang memuat aspek-aspek kehidupan berbangsa dan bernegara, salah satunya adalah bidang Sumber Daya Alam dan Lingkungan. Arah dalam pembangunan sumber daya alam dan lingkungan dijabarkan dalam misi nomor enam yang berbunyi "Mewujudkan Indonesia yang asri dan lestari".

Sumber daya alam dapat dimanfaatkan sebagai input bagi pembangunan ekonomi maupun sebagai pendukung sistem kehidupan sosial dan kemasyarakatan. Namun demikian, pemanfaatan terhadap sumber daya alam dan lingkungan perlu dilakukan dengan arif dan sesuai tata-aturan yang memperhitungkan kapasitas daya dukung dan daya tampung dari ekosistemnya. Pemanfaatan dan pengelolaan dengan berorientasi pada jangka panjang masa depan generasi yang akan datang, dan dengan dampak yang sekecil mungkin. Sehingga keberadaan dan pemanfaatannya dapat berkelanjutan untuk terus mendukung kehidupan masyarakat dan memberikan kualitas hidup yang tinggi.

UU 17/2007 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang (RPJP) 2005-2025 menyatakan bahwa untuk mewujudkan Indonesia yang maju, mandiri, dan adil, sumber daya alam dan lingkungan hidup harus dikelola secara seimbang untuk menjamin keberlanjutan pembangunan nasional. RPJP juga mengemukakan bahwa penerapan prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan menjadi prasyarat dalam pelaksanaan berbagai kegiatan pembangunan. Terkait dengan mandat perencanaan jangka panjang tersebut,

pada periode RPJMN 2015-2019 pembangunan akan terfokus pada tiga aspek, yakni: manusia, alam (wilayah) dan pembangunan berkelanjutan.

Pembangunan jangka panjang di Indonesia haruslah mengikuti prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan, yaitu: (1) Menjaga sumber daya alam yang terbarukan, (2) Mengelola sumber daya alam yang tidak terbarukan, (3) Menjaga keamanan ketersediaan energi, (4) Menjaga dan melestarikan sumber daya air, (5) Mengembangkan potensi sumber daya kelautan, (6) Meningkatkan nilai tambah atas pemanfaatan sumber daya tropis yang unik, (7) Memperhatikan dan mengelola keragaman jenis sumber daya alam yang ada di setiap wilayah, (8) Mitigasi bencana alam yang sesuai dengan kondisi geologi Indonesia, (9) Mengendalikan pencemaran dan kerusakan lingkungan, (10) Meningkatkan kapasitas pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan hidup, serta (11) Meningkatkan kesadaran masyarakat untuk mencintai lingkungan hidup.

Khususnya pada periode Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJM) 2015-2019, UU 17/2007 mengamanatkan pentingnya terjaganya daya dukung lingkungan dan kemampuan pemulihan dari sumber daya alam dan lingkungan sehingga dapat terus mendukung kualitas kehidupan sosial dan ekonomi secara serasi, seimbang dan lestari. Serta pengelolaan dan pendayagunaan sumber daya alam yang semakin ditingkatkan kualitasnya, yang didukung oleh meningkatnya kesadaran, sikap mental, dan perilaku masyarakat, serta mantapnya kelembagaan dan kapasitas pengelolaan lingkungan hidup dan penataan ruang di seluruh wilayah Indonesia.

RPJMN 2015-2019 dan Tujuan Pembangunan Lingkungan

Berdasarkan tahapan dan skala prioritasnya, pada RPJM tahap ke-3 tahun 2015-2019 pencapaian sasaran prioritas utama yaitu, ditujukan untuk lebih memantapkan pembangunan secara menyeluruh diberbagai bidang, dengan menekankan pada pencapaian daya saing kompetitif perekonomian yang berlandaskan keunggulan Sumber Daya Alam dan Sumber Daya Manusia berkualitas, serta peningkatan kemampuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dari aspek ekonomi dapat disimpulkan bahwa peranan Sumber Daya Alam dan Sumber Daya Manusia sebagai input bagi terwujudnya daya saing

bangsa merupakan aspek yang penting. Oleh karena itu, dalam pemanfaatannya diperlukan pengelolaan yang bijaksana demi memastikan tercapainya pemanfaatan sumber daya alam tanpa mengurangi stabilitas dan kualitas lingkungan. Dengan didukung oleh infrastruktur dan inovasi serta daya kreasi ilmu pengetahuan manusia Indonesia dalam mengelola sumber daya yang ada secara berkelanjutan.

Tema pembangunan lingkungan :

“Pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya alam dan lingkungan sesuai daya dukung lingkungan untuk mendorong daya saing kompetitif perekonomian”

Tiga sasaran dalam bidang Lingkungan pada RPJM tahap ke-3 adalah:

1. Pelaksanaan pembangunan berkelanjutan yang semakin mantap dicerminkan oleh terjaganya daya dukung lingkungan dan kemampuan pemulihan untuk mendukung kualitas kehidupan sosial dan ekonomi secara serasi, seimbang, dan lestari;
2. Meningkatnya kualitas pengelolaan dan pendayagunaan sumber daya alam yang diimbangi dengan upaya pelestarian fungsi lingkungan hidup, didukung oleh meningkatnya kesadaran, sikap mental, dan perilaku masyarakat, serta semakin mantapnya kelembagaan dan kapasitas penataan ruang di seluruh wilayah Indonesia;
3. Pengembangan sumber daya kelautan dan kemaritiman yang lestari menuju pada negara maritim yang maju serta mendukung pada pencapaian daya saing bangsa.

1.2 PEMANFAATAN SUMBER DAYA ALAM DAN LINGKUNGAN BERDASARKAN DAYA DUKUNG DAN DAYA TAMPUNG LINGKUNGAN

Tujuan pembangunan nasional adalah untuk mencapai kemakmuran yang dapat memberikan manfaat sebesar-besarnya untuk seluruh rakyat secara berkelanjutan. Sehingga manfaat pembangunan bisa terus berlanjut serta tidak mengorbankan kesejahteraan anak-cucu kita generasi selanjutnya. Sumber daya alam dan lingkungan merupakan modal pembangunan nasional dan sebagai pendukung kualitas kehidupan masyarakat yang sejahtera dan beradab. Mewujudkan Indonesia yang Asri dan Lestari, sebagaimana arah pembangunan lingkungan dalam RPJP 2005-2025 memberikan arti

terjaminnya keberadaan sumber daya alam dan lingkungan yang lestari, sehingga dapat menjamin tersedianya sumber daya pendukung pembangunan dan aktivitas kehidupan dan kualitas hidup seluruh masyarakat yang hidup di dalam wilayah Indonesia. Oleh karena itu, segala aktivitas ekonomi dan kehidupan sosial kemasyarakatan haruslah dilakukan secara lestari dan berada dalam daya tampung dan daya dukung lingkungan agar tidak memberikan dampak yang merusak dan mengganggu keberlanjutan fungsi dari ekosistem sebagai pendukung pembangunan dan kehidupan masyarakat.

Daya dukung lingkungan secara umum dapat terbagi 2 komponen, yaitu kapasitas penyediaan sumber daya (*supportive capacity*) dan kapasitas tampung limbah (*assimilative capacity*), oleh karena itu sering diartikan sebagai Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan. Daya dukung adalah kemampuan sistem lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Pelestarian Daya Dukung Lingkungan adalah upaya untuk melindungi lingkungan terhadap tekanan perubahan dan/atau dampak negatif yang ditimbulkan oleh suatu kegiatan agar tetap mampu mendukung perikehidupan manusia dan makhluk hidup lain. Sedangkan Daya Tampung Lingkungan adalah kemampuan lingkungan untuk menyerap zat, energi, dan atau komponen lain yang masuk atau dimasukkan ke dalamnya. Pengelolaan Daya Tampung Lingkungan adalah rangkaian upaya untuk melindungi (konservasi/pelestarian) dan meningkatkan kemampuan lingkungan untuk menyerap zat, energi, dan/atau komponen lain yang dibuang dan masuk ke dalam suatu komponen ekosistem.

Pembangunan berkelanjutan haruslah mendukung pada pencapaian pertumbuhan ekonomi yang inklusif dan memperhatikan perlindungan lingkungan. Artinya manfaat yang dihasilkan oleh pembangunan dapat terdistribusi secara merata sehingga dapat dinikmati oleh seluruh lapisan masyarakat, dan memastikan pertumbuhan tersebut tidak melampaui daya dukung sumber daya alam yang penting. Untuk itu perlu adanya penyesuaian dari pengelolaan sistem ekonomi yg baru. Arti dari pertumbuhan itu sendiri tidak hanya dalam perspektif "*short-term economic gain*" atau hanya untuk kepentingan keuntungan ekonomi yang jangka pendek saja. Tetapi melihat dalam jangka panjang untuk memastikan semua strata ekonomi-sosial masyarakat ikut sejahtera, dan dalam prosesnya memperhatikan kapasitas daya dukung lingkungan tidak terlampaui sehingga tetap dapat memberikan keadilan pada generasi yang akan datang.

Pembangunan yang berkelanjutan tidak hanya berkepentingan terhadap pertumbuhan ekonomi saja, tetapi juga melindungi kualitas ekosistem sebagai pendukung kehidupan manusia yang ada didalamnya. Pertumbuhan berkelanjutan yang berkeadilan harus didukung oleh “ekonomi hijau” atau tepatnya adalah pembangunan yang “hijau”. Untuk itu haruslah didukung oleh perspektif baru dalam pengelolaan ekonomi dalam porsinya sebagai penggerak pertumbuhan kehidupan manusia yang ada didalamnya. Proses produksi dan konsumsi yang lebih ramah lingkungan membutuhkan cara berproduksi dan gaya hidup yang mendukung pada emisi yang rendah karbon dan penggunaan sumber daya yang lebih efisien. Ekonomi haruslah menyesuaikan pada kepentingan lingkungan dan bukan sebaliknya.

Di dalam era “Pertumbuhan yang Berkelanjutan” hendaknya ukuran terhadap pertumbuhan (*Growth Rate*) tidaklah diukur hanya dari total jumlah pertumbuhan lapangan kerja dan produktivitas pekerja saja seperti pada umumnya sistem ekonomi klasik, tetapi juga produktivitas lingkungan dalam memberikan manfaat barang dan jasa untuk mendukung aktivitas manusia. Misalnya, memperhitungkan produktivitas air dalam menyumbang terhadap hasil lahan pertanian, contoh: jumlah konsumsi air yang digunakan untuk menghasilkan produksi gabah adalah sekitar 2,5 m³ air/1 kg beras (Sumber: *WaterFootprint network*). Pemikiran akan hal tersebut akan membuat pengambil kebijakan pembangunan mempertimbangkan langkah-langkah yang berpihak pada manajemen dan penggunaan sumber daya air yang lebih efisien dan efektif.

II. PERMASALAHAN LINGKUNGAN YANG MENGANCAM DAYA SAING KOMPETITIF BANGSA

2.1 PERMASALAHAN LINGKUNGAN PERKOTAAN

Laju urbanisasi semakin meningkat karena migrasi penduduk perdesaan ke wilayah urban lebih menjanjikan secara aspek ekonomi. Selain itu, perubahan fungsi lahan dari kawasan perdesaan atau lahan terbuka hijau menjadi kawasan perkotaan atau kawasan budi-daya (seperti untuk permukiman, industri, dan komersil) melaju dengan cepat. Berdasarkan Sensus Penduduk pada 2010 jumlah penduduk Indonesia adalah 237,6 Juta

Jiwa dengan persentase kepadatan penduduk berdasarkan Pulau menunjukkan kesenjangan yang lebar, yaitu untuk Pulau Jawa dipadati oleh 57,5% penduduk Indonesia, sementara Papua dan Maluku hanya ditempati oleh 2,6% penduduk Indonesia. Diperkirakan pada tahun 2020 dengan tingkat pertumbuhan penduduk seperti saat ini (1,5% pada 2010) jumlah penduduk Indonesia menjadi 270 Juta Jiwa, dimana penduduk urban di akan meningkat sampai dengan lebih dari 64% atau sekitar 173 Juta Jiwa (BPS, 2012).

Ledakan jumlah penduduk ini memberikan konsekuensi yang luas terkait dengan kewajiban pemerintah menyediakan pangan, fasilitas kesehatan, pendidikan, permukiman dan fasilitas dasar lainnya. Namun demikian, densitas yang tinggi populasi di kawasan urban tidak diimbangi dengan pertumbuhan prasarana dan infrastruktur fasilitas dasar untuk pemenuhan kebutuhan dasar masyarakat (seperti air bersih, sanitasi, jalan, dan lahan permukiman). Hal ini yang menyebabkan beban populasi melampaui daya dukung dan daya tampung wilayah perkotaan. Akibatnya adalah kualitas hidup yang menurun di wilayah perkotaan, maupun meningkatnya berbagai permasalahan kota seperti kemacetan, genangan/banjir dan berbagai bencana hidrologis sebagai dampaknya.

Dampaknya pada kualitas lingkungan dapat dilihat dari berbagai kerusakan dan degradasi lingkungan, misalnya dalam bentuk kerusakan badan air, penurunan muka air tanah, juga masalah terjadinya wilayah kumuh perkotaan yang menjadi masalah umum di kota-kota besar di Indonesia. Hal ini terjadi akibat urbanisasi yang tidak terkendali serta tata kelola pemerintah yang tidak mampu mengantisipasi dampak dan penyebab urbanisasi. Dimana pemerintah tidak mampu menyediakan lahan permukiman yang cukup dan terjangkau disertai fasilitas infrastruktur dasar untuk aktivitas kehidupan seperti air bersih, sanitasi, transportasi umum, ruang terbuka publik, dan fasilitas pelayanan umum lainnya yang dapat mendukung kegiatan sosial dan ekonomi yang produktif.

Wilayah permukiman kumuh diperkotaan meluas, dimana di Indonesia mencapai 57.800 hektar dan menyebar lebih di 100 perkotaan. Penduduk perkotaan sendiri di tahun 2010 mencapai 118,8 juta jiwa dengan tingkat pertumbuhan urban sebesar 4,4%. Dari jumlah penduduk miskin perkotaan sebesar 11,1 juta jiwa (4,7%), 20% nya tinggal pada wilayah kawasan kumuh perkotaan. Kawasan kumuh dan keterbatasan fasilitas dasar kehidupan dan pelayanan umum akan menyebabkan berbagai penyakit fisik dan sosial yang

pada akhirnya akan mengganggu produktifitas masyarakat dan pertumbuhan ekonomi kota dan nasional secara umum.

2.2 DAMPAK PEMANASAN GLOBAL DAN PERMASALAH LINGKUNGAN

Berbagai kerusakan ekologi dan polusi lingkungan (udara, air dan lahan) serta depleksi sumber-daya alam, dan fenomena perubahan iklim merupakan indikasi bahwa pembangunan selama ini berjalan tidak sesuai dengan *carrying capacity* (daya-dukung dan daya-tampung) dari alam. Sehingga keberlanjutan alam yang lestari terancam. Tanpa usaha mitigasi dan adaptasi di dalam aktivitas masyarakat kita, permasalahan dampak dari perubahan iklim akan semakin meningkat dirasakan baik di tingkatan lokal, nasional, maupun global yang diakibatkan oleh fenomena pemanasan global. Beberapa fakta yang sudah dirasakan dan tercatat adalah: (1) melelehnya lapisan es di laut kutub utara, (2) meningkatnya intensitas gelombang panas yang melanda wilayah-wilayah dikawasan utara hemisphere, (3) bencana banjir besar dimana-mana, dan (4) badai hujan di banyak wilayah yang melebihi catatan sejarah.

Kesemua bencana ekologis tersebut menghasilkan dampak kerugian yang besar baik dari segi nyawa manusia yang hilang maupun harta-benda. Berdasarkan studi yang dilakukan oleh ADB pada 2010, Indonesia dikategorikan sebagai salah satu negara di Asia Tenggara yang paling rentan terhadap terjadinya perubahan iklim. Perubahan iklim akan sangat merusak terhadap potensi daya saing ekonomi suatu negara. Berbagai permasalahan lingkungan terkait dengan fenomena pemanasan global dan akibatnya pada kualitas sumber daya alam dan lingkungan, adalah:

- a. Masih tingginya ketergantungan pada penggunaan energi fosil merupakan permasalahan utama sehingga menimbulkan permasalahan perubahan iklim. Energi yang berasal dari sumber daya fosil akan memberikan dampak yang buruk pada lingkungan karena merupakan penghasil gas rumah kaca (GRK) dan pencemar partikulat. Sementara itu penggunaan energi terbarukan (*Renewable energy*), seperti solar, angin, dan bio-fuels, yang dipandang lebih ramah lingkungan masih rendah karena belum dapat diproduksi dalam kapasitas skala ekonomi yang cukup sehingga harganya dapat terjangkau masyarakat secara umum dan dengan aliran suplay yang handal;

- b. Meningkatnya ancaman pemanasan global yang akan merusak keseimbangan ekosistem darat dan laut. Terganggunya keanekaragaman hayati pendukung kehidupan yang disebabkan oleh pemanasan global dan eksploitasi sumber daya alam yang tidak ramah lingkungan. Misalnya, terumbu karang sebagai pendukung kehidupan ekosistem perairan yang rusak oleh pencemaran pantai. Selain juga ancaman dari naiknya muka air laut yang menyebabkan tenggelamnya sebagian pulau-pulau di kepulauan nusantara;
- c. Perubahan iklim juga menimbulkan kondisi ekstrem dalam siklus air yang disebabkan karena defisit dan surplus air. Efek perubahan iklim yang menimbulkan anomali intensitas curah hujan tidak dapat dikelola oleh prasarana infrastruktur air yang belum terbangun secara memadai (misal waduk dan embung), sehingga menimbulkan kerusakan dan daya rusak air (menyebabkan longsor dan banjir). Selain itu, tata-kelola sumber daya air yang buruk justru semakin meningkatkan permasalahan krisis air. Diantaranya, sumber daya air sebagai sumber daya pendukung inti pendukung kehidupan terus mengalami degradasi karena meningkatnya pencemaran, baik itu pencemaran badan air oleh limbah cair maupun padat (persampahan) karena masih rendahnya manajemen pengelolaan limbah rumah-tangga maupun komersil/industri. Selain itu, pemanfaatan sumber air tanah di perkotaan yang melebihi daya dukung, umumnya disebabkan masih rendahnya cakupan prasarana pelayanan air minum dengan sumber air permukaan tidak mencukupi, juga semakin menurunkan kualitas sistem siklus sumber daya air;
- d. Masih lemahnya upaya penerapan kawasan pemukiman hijau, misalnya dengan penerapan efisiensi dalam pemakaian air dan energi suatu kawasan permukiman, penerapan kode bangunan untuk “green-building”, penyediaan sistem transportasi umum masal yang memadai sehingga lebih ramah lingkungan, penyediaan lahan terbuka hijau (lahan penyerapan dan recharging air tanah) dan lahan terbuka biru (badan-badan air seperti situ, sungai, waduk), jaringan drainase dan sanitasi yang memadai untuk pengelolaan limbah dan menekan daya rusak air.
- e. Perubahan iklim sangat berkaitan dengan permasalahan ketahanan pangan. Fenomena perubahan iklim akan memperburuk kondisi ketahanan pangan di negara seperti Indonesia karena menurunkan produksi panen pertanian. Temperatur yang mengalami

penaikan menyebabkan melemahnya pertumbuhan padi. Perubahan iklim mengganggu siklus hidrologis air dimana pada musim kemarau terjadi kekeringan yang panjang sehingga mengganggu suplay air untuk pengairan irigasi. Selain dari pada itu, juga menyebabkan pergeseran musim dan anomali cuaca sehingga mengganggu siklus tanam komoditas pangan yang penting, yang mengakibatkan produktivitas komoditas pangan menurun terutama pada pertanian kecil (*subsistence*). Perubahan iklim juga akan mengganggu siklus kehidupan hama dan pola rantai makanannya sehingga populasi hama dan intensitas gangguannya semakin meningkat.

2.3 KETERSEDIAAN AIR YANG BERKELANJUTAN

Planet Bumi yang sebagian besar permukaannya diliputi oleh air, saat ini semakin dihadapkan pada masalah kelangkaan sumber air tawar. Dari total 1,4 milyar km³ air yang ada, 97,6% adalah sumber daya air yang tidak dapat dimanfaatkan langsung sebagai sumber air bersih karena merupakan air yang memiliki tingkat salinitas tinggi (asin). Jika ditotal, hanya sekitar 0,01% yang merupakan sumber air tawar yang selama ini dimanfaatkan oleh peradaban ini.

Jika melihat potensi cadangan air nasional secara keseluruhan, secara teoritis seharusnya Indonesia tidak mengalami masalah. Namun pada kenyataannya Indonesia senantiasa dihadapkan pada permasalahan krusial terkait dengan ketahanan air. Dibandingkan banyak negara lain di dunia Indonesia dianugerahi potensi cadangan air tawar yg relatif tinggi di atas rata-rata dunia yaitu dalam perkiraan kurang-lebih 1.957 Milyar m³/Tahun (Firdaus Ali, 2012) atau sama dengan sekitar $\infty 8.232$ m³/kapita/tahun (dimana angka batas kerawanan potensi air adalah 1,700 m³/kapita/tahun), dan diatas rata-rata potensi air dunia sekitar 7.176 m³/kapita/tahun, (sumber: Hou and Hunter, 1998), namun dengan pola penyebaran penduduk yang terkonsentrasi di P.Jawa (luas 7% luas wilayah Indonesia; memikul beban populasi 58% dari penduduk Indonesia; hanya memiliki 4.5% dari total cadangan air tawar dari total di Indonesia. Sumber: Dirjen SDA, Kementerian PU) dan kebutuhan air yang semakin berlipat kuantitasnya, Indonesia terutama P. Jawa akan semakin dihadapkan pada realitas kelangkaan ketersediaan air tawar untuk memenuhi berbagai kebutuhan aktivitas hidup masyarakatnya ditahun-tahun kedepan. Dengan 65% (148 Juta Jiwa) penduduk Indonesia bermukim di Pulau Jawa kebutuhan air nasional

terkonsentrasi di Pulau Jawa, total kebutuhan air P. Jawa pada musim kemarau adalah 38,4 Milyar m³/th, dan hanya dapat tercukupi sekitar 66%.

GAMBAR: PETA DATA KEKERINGAN DI PULAU JAWA, 2012



(Sumber: LAPAN dan Kementerian Pertanian, 2012)

Ketahanan air nasional (*national water security*) dapat menjadi faktor penghambat pertumbuhan dan pembangunan nasional. Jejak air rata-rata Indonesia berdasarkan perkiraan potensi air pada tahun 2001 dan jumlah penduduk tahun 2007 adalah sebesar 1.317 m³/kapita/tahun yang sepenuhnya didominasi oleh penggunaan air untuk kebutuhan pertanian melahirkan perkiraan kebutuhan air nasional sebesar 313,97 km³/tahun (14,61% dari potensi cadangan nasional). Namun Pulau Jawa yang dihuni oleh hampir 58% (\pm 138 juta jiwa) dari total penduduk Indonesia (SP 2010) berada dalam kondisi defisit air tahunan yang sangat tinggi yaitu sekitar 50% dari total kebutuhan sesungguhnya. Pulau-pulau lainnya (kecuali Nusa Tenggara) berada dalam kondisi surplus yang sangat tinggi namun belum didukung dengan ketersediaan infrastruktur dan SDM yang memadai untuk mengelola potensi sumber daya air tersebut untuk sepenuhnya dapat menjamin ketahanan pangan nasional.

Penyediaan air minum masyarakat tergantung dari sumber air baku yang tersedia. Dari segi investasi sistem penyediaan air minum, kualitas dan kuantitas air baku akan mempengaruhi biaya operasi dan pemeliharaan dari sistem. Tentunya biaya ini akan ditanggung oleh masyarakat konsumen dalam tariff air bersih yang meningkat. Apabila sumber air baku adalah air permukaan (sungai atau waduk) maka permasalahan pencemaran sumber air baku akibat aktivitas sosial ekonomi masyarakat memberikan beban

yang pada akhirnya akan ditanggung oleh masyarakat sendiri karena meningkatnya harga produksi air minum.

TABEL 1
NERACA AIR NASIONAL INDONESIA TAHUN 2010

No.	PULAU	LUAS AREA (KM ²)	JUMLAH PENDUDUK		CADANGAN AIR TAHUNAN (KM ³)		CADANGAN EFEKTIF (KM ³ /TAHUN)	KEBUTUHAN AIR TAHUNAN	
			x 1.000	%	(KM ³)	%		(KM ³)	%
1	KALIMANTAN	533.902 (27,71%)	13.827	5,8	1.314,02	33,64	722,71	18,21	2,52
2	SUMATERA	505.301 (26,23%)	50.779	21,3	840,74	21,52	462,41	66,88	14,46
3	PAPUA	411.878 (21,38%)	3.576	1,5	1.062,15	27,19	584,18	4,71	0,81
4	SULAWESI	189.362 (9,83%)	17.403	7,3	299,22	7,66	164,57	22,92	13,93
5	JAWA	124.066 (6,44%)	137.080	57,5	164,00	4,20	90,20	180,53	200,14
6	MALUKU	89.116 (4,63%)	2.622	1,1	176,73	4,52	97,20	3,45	3,55
7	BALI & NUSA TENGGARA	72.971 (3,79%)	13.112	5,5	49,62	1,27	27,29	17,27	63,28
	TOTAL	1.922.596	238.399	100	3.906,48	100	2.148,56	313,97	14,61

Sumber: (Firdaus Ali, 2012, Tabel diolah dari data Balitbang PU (2010), PUSAIR PU (2010), BAPPENAS (2006), The Atlas of Water (2009), dan IWI (2011).

Indonesia Water Footprint 2009 = 1.317 m³/kapita/tahun

Kebutuhan Air Nasional = Domestik (D) + Pertanian (P) + Industri (I)

Meluasnya krisis ketersediaan air tawar untuk kepentingan air minum/domestik karena adanya kompetisi kebutuhan dan pemanfaatan air (bahkan tidak jarang juga memicu terjadinya konflik) untuk pertanian dan kegiatan produktivitas lainnya. Hal ini semakin menekan ketersediaan air untuk keperluan air minum masyarakat sebagaimana di amanahkan oleh Undang-undang No. 7 tahun 2004 tentang Sumber Daya Air. Sementara itu, di wilayah perkotaan dengan beban populasi tinggi seperti Jakarta misalnya, apabila air tawar dalam bentuk air permukaan sudah tidak bisa memenuhi kebutuhan aktivitas manusia, maka alternative lain adalah ekstrasi atau pengambilan air tanah baik dangkal maupun dalam (*deep groundwater*).

Hal ini akan menyebabkan permasalahan kelangkaan dan bencana ekologi lain yang disebabkan oleh ekstraksi atau pengambilan air tanah berlebihan sementara kapasitas pengisian kembali (*recharge*) semakin berkurang (baik alamiah maupun artifisial). Yaitu akan menyebabkan kota-kota besar terutama di pinggir pantai terancam resiko bencana ekologi perkotaan berupa penurunan muka tanah (*land-subsidence*). Penurunan muka tanah dapat terjadi dengan laju yang sangat tinggi dari tahun ke tahun, terutama terjadi

ketika muka air laut rata-rata meningkat sebagai dampak dari pemanasan global. *Land subsidence* ini akan menyebabkan kerusakan bangunan dan infrastruktur, serta mengganggu berfungsinya jaringan distribusi pelayanan utilitas dasar perkotaan (utamanya air bersih dan drainase).

Gambar Pencemaran Sumber Daya Air di Kawasan Perkotaan



Demikian juga air dan energi mempunyai saling keterkaitan (*water-energy nexus*), sehingga pengelolaan berkelanjutan dari keduanya perlu dilakukan serempak. Di satu pihak didalam memproduksi energi baik *renewable* maupun *non-renewable* dibutuhkan jumlah air yang berlimpah. Sebaliknya infrastruktur air juga membutuhkan jumlah energi yang banyak untuk mendapatkan air baku, mengolah dan mendistribusikannya. Untuk itu perlu dikembangkan insentif untuk manajemen penggunaan kembali air bekas pakai (*used water reclaimed*) untuk menuju pada keberlanjutan pengelolaan air, efisiensi energy, dan pencegahan pencemaran oleh limbah.

Secara keseluruhan kita dihadapkan dengan beberapa faktor penyebab relatif rentannya ketahanan air Indonesia. Diantaranya adalah, kapasitas pengelolaan sumber daya air yang masih relatif rendah dan tidak berkelanjutan diantaranya adalah menyangkut gangguan terhadap sumber daya air itu sendiri seperti tingginya laju peningkatan alih fungsi lahan di daerah hulu maupun hilir; kerusakan dan gangguan daerah aliran sungai (DAS); dan tingginya tingkat pencemaran terhadap badan-badan air yang ada. Kondisi ini diperburuk lagi oleh kondisi masih minimnya infrastruktur SDA. Selain dari pada itu juga kondisi ketidak-

seimbangan antara peningkatan kebutuhan dan konsumsi dengan kemampuan menyediakan antar waktu dan tempat; dan pola pertumbuhan dan penyebaran penduduk yang tidak berdasarkan daya dukung dan daya tampung spasial kawasan.

Kerusakan dan degradasi sumber-daya air antara lain selain masifnya permasalahan daya-rusak air (banjir, longsor), permasalahan kerusakan yang dialami oleh air dan sumber daya air (kualitas dan kuantitas) baik dalam bentuk pencemaran dan gangguan siklus hidrologis perlu mendapat perhatian yang prioritas. Yaitu, menyediakan air pada saat dibutuhkan sepanjang tahun/musim dan mengendalikan air limpasan (*run off*) yang semakin besar pada saat musim hujan. Permasalahan kerusakan wilayah tangkapan air (*catchment areas*) yang disebabkan oleh deforestasi, juga alih-fungsi lahan yang memperbesar kecepatan limpasan air (terganggunya *recharge* air tanah) telah mengganggu siklus hidrologis air tawar. Pengelolaan sumber daya air perlu diimbangi dengan kapasitas penyimpanan dan pemanfaatan air hujan (*rain water harvesting*) sebagai bagian terintegrasi dari pengelolaan SDA berkelanjutan untuk mengatasi bencana kekeringan dan banjir.

Bersamaan dengan kondisi ekologis dari wilayah tangkapan yang berubah, anomali cuaca serta fenomena perubahan iklim juga mempengaruhi suplai air tawar yang tersedia. Kondisi cuaca bumi juga sangat mempengaruhi siklus hidrologis. Peningkatan temperatur mendorong tingkat evaporasi dan merubah pola dan curah hujan, sehingga variasi fluktuasi debit air tawar di musim hujan dan musim kering menjadi semakin ekstrim pada DAS yang tidak sehat. Hal ini tentunya akan mengganggu ketahanan air nasional dan mempengaruhi ketahanan pangan dengan adanya banjir besar pada musim hujan dan krisis kekeringan yang parah di musim kering/kemarau.

2.4 KETERSEDIAAN PANGAN

Ketahanan pangan (*food security*) berdasarkan UU 7/1996 tentang Pangan didefinisikan sebagai kondisi terpenuhinya pangan bagi setiap rumah tangga yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya, aman, merata, dan terjangkau (Hariyadi, 2011). Kapasitas penyediaan pangan nasional dikaitkan dengan peningkatan kebutuhan pangan nasional yang ditentukan oleh besaran tingkat konsumsi

rata-rata nasional yang relatif besar dan terus meningkat merupakan tantangan bagi Indonesia. Kebutuhan yang sangat besar ini memerlukan pengelolaan sumber daya input dan pendukung yang terencana dan optimum. Diantaranya, diperlukan ketersediaan air sebagai faktor penentu produksi bahan pangan adalah faktor penentu dan kendala yang harus dihadapi untuk menjamin ketersediaan pangan bagi seluruh penduduk Indonesia.

Gambar : Kekeringan dan Ancaman Terhadap Ketahanan Pangan



Seorang warga menggulung selang air di dasar Waduk Prijetan yang mengering di Kecamatan Kedungpring, Lamongan, Jawa Timur, Selasa (4/9), sesuai menyirami kebun jagung yang berada di sekitar waduk tersebut. Kemarau menyebabkan air di Waduk Prijetan nyaris kering dan sudah tidak bisa mengairi pertanian di desa-desa di sekitarnya.

(Sumber: Koran Kompas, September 2013)

Kaitan antara air dan pangan sangat kuat, ketersediaan air secara signifikan mempengaruhi tingkat ketahanan pangan (*food security*) Indonesia. Krisisnya ketersediaan air tawar di musim kemarau akan sangat mengganggu produktivitas pertanian. Dengan jumlah populasi Indonesia mencapai kurang-lebih 240 juta jiwa saat ini, penyediaan kecukupan pangan yang memenuhi standar kualitas dan mampu dijangkau oleh hampir seluruh lapisan masyarakat Indonesia merupakan tantangan pembangunan. Dengan adanya peningkatan kebutuhan antara kebutuhan dasar rumah-tangga, industri, dan pertanian, kompetisi penggunaannya terus semakin tinggi dan keperluan pertanian biasanya dinomorduakan. Salah satu indikatornya terganggunya aliran irigasi dengan adanya krisis suplai air bersih untuk keperluan rumah tangga, adalah terjadinya transfer pengalihan air irigasi untuk memenuhi kebutuhan air bersih masyarakat perkotaan (baca: "Irigasi dialihkan ke rumah tangga: Air tidak dialirkan ke sawah" Kompas 24/9/2012). Kelangkaan air berarti juga kelangkaan pangan di masa-depan.

Sebagai perbandingan, untuk konsumsi rumah-tangga perkapita kira-kira dibutuhkan sekitar 90 – 150 liter air /hari, namun untuk memproduksi beras dibutuhkan 2.5 M³ air/Kg beras. Diproyeksikan, secara total untuk memproduksi kebutuhan pangan manusia setiap harinya kira-kira dibutuhkan 2,000 liter air (sumber: Lester Brown, 2008), atau sekitar 13 kali kebutuhan minum. Perbandingan lain, jumlah konsumsi air rata-rata/jejak air (*water footprint*) untuk menghasilkan 1 ton kopi adalah yang terbesar (22.907 m³) dan jejak air untuk 1 ton beras adalah sebesar 3.473 m³. Walaupun jejak air dalam menghasilkan beras lebih kecil, namun pola dan tingkat konsumsi beras di Indonesia relatif sangat tinggi (\pm 139 kg/kapita/tahun) dengan total kebutuhan beras nasional saat ini mencapai 33,36 juta ton/tahun.

Kebutuhan air untuk produksi pangan di Indonesia yang mencapai 91% menempati peringkat yang cukup tinggi dibandingkan dengan rata-rata global sebesar 70% (the Atlas of Water, 2009). Tidak dapat dipungkiri bahwa permasalahan ketahanan air dan pangan juga tidak bisa dilepaskan dari pengaruh dampak perubahan iklim (*climate change*) dan anomali cuaca ekstrim yang semakin memburuk. Pengamanan jaminan pasokan air untuk menjamin ketersediaan sumber karbohidrat utama bangsa Indonesia ini haruslah menjadi salah satu prioritas dalam pengelolaan sumber daya air saat ini dan ke depan.

2.5 ENERGI DAN LINGKUNGAN

Di dalam RPJP 2005 -2025 prioritas pembangunan energy disebutkan dalam amanat “mewujudkan Indonesia yang asri dan lestari” dengan pokok sasaran untuk “menjaga keamanan ketersediaan energi”. Sasaran menjaga keamanan ketersediaan energi diarahkan untuk menyediakan energi dalam waktu yang terukur antara tingkat ketersediaan sumber-sumber energi dan tingkat kebutuhan masyarakat. Hal ini tentu saja terkait juga dengan kemandirian dan daya saing kompetitif bangsa ini. Setidaknya ada tiga aspek yang mengindikasikan bahwa sasaran pokok pembangunan dan daya saing bangsa terkait sektor energi masih menghadapi permasalahan, khususnya dalam konteks sumber daya alam dan lingkungan, yaitu: (1) permasalahan ketahanan energi, (2) kesenjangan distribusi pasokan energi, dan (3) dampak kebutuhan energi pada lingkungan.

Sampai saat ini ketahanan energi Indonesia masih rapuh karena ketergantungan kita yang besar dengan Bahan Bakar Minyak impor sebagai sumber energi. Sasaran pembangunan untuk menjaga kemandirian pasokan energi masih sangat rentan dengan semakin meningkatnya defisit BBM yang berujung pada peningkatan terus impor BBM. Dengan kondisi saat ini, defisit BBM akan terus meningkat diperkirakan pada 2018 menjadi 420,000 barrel/hari dan menempatkan Indonesia menjadi Negara pengimpor BBM terbesar di dunia (Rakhmanto, 2013). Kondisi ini memerlukan respon segera dengan penambahan kapasitas pengilangan ataupun menurunkan permintaan konsumsi dengan hemat energi ataupun penggunaan diversifikasi sumber energi lain. Secara umum, ketahanan energi Indonesia masih sangat rentan terhadap berbagai ancaman potensi gangguan baik aspek teknis-ekonomis dan sosial-politik.

Seiring dengan pertumbuhan ekonomi, penduduk, dan intensitas penggunaan energi, kebutuhan akan energi di Indonesia terus meningkat. Sampai dengan saat ini pelayanan energi belum menjangkau seluruh masyarakat Indonesia. Indikator kinerja menunjukkan rasio elektrifikasi yang masih rendah, yaitu 72% serta sulitnya untuk mendapatkan akses pada BBM di daerah terpencil. Pelayanan energi terjadi kesenjangan distribusi yang cukup besar dimana sebagian besar terkonsentrasi di pulau Jawa-Madura-Bali. Energi adalah mesin pertumbuhan ekonomi karena itu keandalan pasokannya sangat penting untuk dijaga, terutama untuk memastikan bahwa sumber energi yang ada cukup untuk mendukung pertumbuhan ekonomi yang direncanakan. Disamping memperluas akses bagi pelayanan energi, perlu pula ditingkatkan konsumsi energi per-kapita yang saat ini masih rendah. Hal prioritas lain, disamping berkaitan erat dengan masalah ekonomi, energi juga berkaitan dengan masalah lingkungan, dan memastikan bahwa sumber daya energi dan cadangan energi dalam kondisi aman.

Kegiatan di bidang energi dimulai dari eksplorasi, eksploitasi hingga distribusi untuk pemakaian oleh konsumen energi. Kesemua proses tersebut menghasilkan limbah baik padat, cair maupun emisi gas yang kesemuanya ditampung oleh lingkungan. Sehingga pembangunan lingkungan dihadapkan pada permasalahan kerusakan tanah, limbah berbahaya toksik serta pencemaran air dan udara akibat dari energi. Sehingga mencari keseimbangan antara “energi, ekonomi, dan lingkungan” merupakan upaya yang perlu terus

ditingkatkan. Pengalaman dari RPJM sebelumnya menunjukkan bahwa target-target kuantitatif dari pembangunan energi, misalnya *lifting* migas dan peningkatan kapasitas pembangkit listrik panas bumi sukar dicapai. Dalam RPJP III ke depan, perlu pula dipertimbangkan faktor-faktor yang menghalangi pencapaian target-target kuantitatif dari rencana pembangunan di bidang energi-lingkungan.

Permasalahan lingkungan terkait energi dapat dilihat mulai dari sisi hulu hingga hilir, dari eksplorasi hingga pemakaian akhir. Isu masalah lingkungan yang terkait dengan energi dimulai dari kerusakan lingkungan karena kegiatan eksplorasi, limbah pada kegiatan produksi energi, hingga perubahan iklim global disebabkan konsumsi bahan bakar fosil. Eksplorasi sumber daya energi dari sumber-sumber energi tak terbarukan, terutama bahan bakar fosil membawa konsekuensi pada kerusakan alam.

Eksplorasi minyak bumi mengakibatkan kerusakan pada tanah/perairan di sekitarnya, dan masalah limbah. Eksploitasi batu-bara menyebabkan permasalahan lingkungan yang besar. Eksploitasi sumber daya energi membawa pengaruh yang lebih besar dibandingkan tahap tahap eksplorasi karena skala operasinya yang lebih besar. Kegiatan konversi energi primer menjadi produk energi, yang dilakukan terutama di kilang-kilang minyak dan pembangkitan tenaga listrik juga membutuhkan energi yang besar. Kebutuhan energi yang besar dalam proses konversi ini mengakibatkan pula kerusakan pada lingkungan.

2.6 ANCAMAN ALIH FUNGSI LAHAN

Permasalahan tekanan terhadap daya dukung lingkungan diperparah dengan adanya ancaman konversi lahan untuk memenuhi kebutuhan lahan permukiman dan komersial. BPS telah melansir bahwa lahan sawah yang pada tahun 2010 luasnya sekitar 7,8 Juta ha, cenderung menurun luasnya akibat konversi lahan untuk memenuhi kebutuhan pembangunan berbagai sektor. Diperkirakan sekitar 3,1 juta ha atau 42% diantaranya terancam akan dialih-fungsikan. Bahkan Kementerian Pertanian dan BPS mengungkapkan sepanjang periode tahun 2008 – 2010, lajur konversi lahan sawah di P. Jawa adalah 600 ribu hektar, atau dalam rata-rata mencapai sekitar 200 ribu hektar/tahun. Dengan imbalan usaha pemerintah dalam pencetakan sawah hanya 40 ribu hektar sawah baru/tahun, dapat

dibayangkan tanpa upaya secara serius betapa luasnya lahan sawah yang hilang setiap tahunnya. Dapat dipastikan dalam 20 tahun kedepan bisa saja tidak ada lagi lahan sawah di negeri ini.

Rencana tata ruang berperan sebagai instrumen untuk memandu pembangunan dengan mengatur penggunaan ruang untuk keperluan saat ini dan kedepan. Perencanaan tata ruang melalui rencana tata-guna lahan yang dilakukan untuk dapat menyediakan ruang hunian yang berkualitas dengan layanan kebutuhan dasar kehidupan masyarakat seperti, prasarana dan sarana pendidikan, kesehatan dan sosial yang mudah diakses, ruang berusaha untuk melakukan kegiatan produktif, dengan didukung oleh infrastruktur yang dapat memperlancar pergerakan; serta ruang rekreasi dan ruang publik (termasuk kawasan bernilai budaya tinggi) serta cadangan ruang untuk kebutuhan generasi yang akan datang.

Gambar: Ancaman Alih Fungsi Lahan



(Sumber: Foto dari Dinas Kehutanan Propinsi Jabar, 2011)

Namun rencana tata ruang hanya salah satu alat untuk pengelolaan lingkungan. Tahap yang terpenting adalah menegakkan pelaksanaannya dalam tata guna lahan, dimana pemanfaatan lahan dilakukan sesuai dengan peruntukannya. Aktivitas kegiatan ekonomi tidak hanya mengambil keputusan pemanfaatan lahan berdasarkan kepentingan jangka pendek, tetapi juga jangka panjang untuk keberlanjutan lingkungan dan nilai peradaban yang berkualitas. Penegakkan hukum yang menyangkut pemanfaatan sumber daya alam dan lingkungan (dalam hal ini lahan) merupakan aspek penting dalam pengelolaan lingkungan.

Kawasan hutan dan lahan terbuka hijau sebagai kawasan resapan air dan wahana *carbon-sink* perlu dipertahankan untuk menekan efek pemanasan global. Ruang terbuka hijau baik di kawasan hutan tropis lindung dan kawasan perkotaan merupakan komponen lingkungan untuk mempertahankan daya dukung lingkungan. Yaitu, menjamin terjadinya siklus hidrologis yang dapat memastikan kuantitas dan kualitas sumber daya air pendukung kehidupan, serta menghindari terjadinya bencana ekologis seperti banjir dan longsor. Seperti di DKI Jakarta Peraturan Daerah tentang Rencana Tata Ruang dan Wilayah 2010-2030 telah menetapkan luas ruang terbuka hijau (RTH) sebesar 30%, namun sangat sulit untuk mencapainya. Pada tahun 2012 diperkirakan luas RTH di Ibu Kota hanya seluar 2.718,33 Ha atau sekitar 10% total luas Jakarta (sumber: Dinas Pertamanan DKI Jakarta).

Alih fungsi lahan yang tidak terkendali (dari kawasan lindung menjadi kawasan budidaya: pertanian, industri, dan permukiman), kebakaran hutan, dan penjarahan serta penggundulan hutan merupakan ancaman terhadap kapasitas daya dukung lahan. Deforestasi merupakan proses alih lahan yang tidak memperhitungkan nilai-nilai jasa (*ecological services*) dari ekosistem hutan dalam mendukung kemampuan daya tampung/asimilasi sebagai pelindung banjir, longsor, dan penampung karbon dioksida sebagai gas rumah kaca yang meningkatkan suhu bumi.

Gambar: Ancaman Deforestasi di Indonesia



(Sumber: Siaran Press Forest Watch Indonesia, April 2012)

Berdasarkan data statistik antara 1990-2010 Indonesia telah kehilangan hutan sebesar 20,3% dari tutupan hutan setara dengan 24,1 juta Ha (UNPAD, 2013). Kerusakan hutan ini juga merupakan salah satu penyebab terjadinya ancaman terhadap keaneka-ragaman

hayati, bahkan menurut data *International Union for Conservation of Nature* (IUCN) pada tahun 2012 Indonesia menempati peringkat ke-4 dunia dalam jumlah spesiesnya yang terancam. Hal ini merupakan penyebab menurunnya kualitas jasa lingkungan yang dimiliki dari ekosistem sebagai unsur *competitive-advantages* dari Indonesia.

III. STRATEGI DAN ARAH KEBIJAKAN

Untuk mendorong peningkatan daya-saing bangsa dibutuhkan pelaksanaan yang konkrit dari konsep pembangunan yang berkelanjutan sehingga aktivitas masyarakat dan pelaku bisnis tidak melampaui daya dukung dan daya tampung lingkungan. Beberapa arah kebijakan pembangunan lingkungan yang perlu diterapkan dikaitkan dengan upaya mendorong peningkatan daya saing kompetitif bangsa adalah sebagaimana berikut ini.

3.1 PENGENDALIAN POPULASI DAN PENGELOLAAN URBANISASI

Mengendalikan tingkat pertumbuhan penduduk di wilayah perkotaan, dan mengelola urbanisasi perlu dilakukan sehingga daya dukung kawasan di perkotaan tidak terlampaui. Kapasitas daya dukung kawasan yang terlampaui akan menimbulkan berbagai bencana ekologis di perkotaan seperti banjir, penurunan muka tanah, dan kemacetan dalam mobilisasi penduduk. Pembangunan infrastruktur lingkungan di perkotaan seperti sarana pengelolaan limbah (padat dan cair), manajemen pengelolaan limbah sampah yang dikelola dengan baik dan menerapkan konsep 3 R (*Reuse, Recycle, dan Reduce*). Transportasi yang ramah lingkungan baik dari aspek dapat mengurangi kemacetan karena dapat memindahkan kapasitas besar penduduk dalam suatu unit waktu (*mass-transit*), dan juga transportasi yang tidak mengeluarkan emisi pencemar udara karena menggunakan energi ramah lingkungan non-fosil seperti listrik dan bio-diesel.

Kenaikan jumlah penduduk dan urbanisasi serta aktivitas manusia yang konsumtif berlebih serta tidak mengikut kaidah keberlanjutan akan meningkatkan jejak ekologisnya (*ecological footprints*). Meningkatnya jejak ekologis manusia akan memberikan tekanan terhadap ekosistem, sehingga apabila daya dukung ekosistem (*biocapacity*) terlampaui maka akan meningkatkan intensitas bencana ekologi di bumi ini. Kebutuhan manusia Indonesia yang terus meningkat akan menghabiskan sumber-daya alam yang dimiliki baik

yang terbarukan ataupun yang tidak terbarukan. Kalau kebutuhan tersebut tidak bisa terpenuhi sendiri, efeknya pada peningkatan ketergantungan pada impor sehingga pada akhirnya dalam jangka panjang akan terus mengurangi daya saing ekonomi Indonesia.

Pertumbuhan populasi dan aktivitas ekonomi yang terus bertambah tanpa pengelolaan yang berkelanjutan dan berkeadilan akan mengancam ketahanan air, pangan dan energi kita. Ketiganya: air, pangan, dan energi (*Food-Energy-Water*), merupakan permasalahan pembangunan yang saling terkait, semakin kritis dan prioritas untuk ditangani secara bersamaan. Kaitan antara air dan pangan sangat kuat; krisisnya ketersediaan air tawar di musim kemarau akan sangat mengganggu produktivitas pertanian. Sebagai perbandingan, untuk konsumsi rumah-tangga perkapita kira-kira dibutuhkan sekitar 90 – 150 liter air /hari, namun hanya untuk memproduksi 1 Kg beras dibutuhkan 2.5 m³ air. Dalam hitungan kasar secara total untuk memproduksi kebutuhan pangan seorang manusia setiap harinya kira-kira dibutuhkan 2,000 liter air (sumber: Lester Brown, 2008), atau sekitar 13 kali kebutuhan minum. Dengan adanya peningkatan kebutuhan antara kebutuhan dasar rumah-tangga, industri, dan pertanian, kompetisi penggunaannya terus semakin tinggi dan keperluan pertanian biasanya dinomor-duakan.

Demikian juga air dan energi mempunyai saling keterkaitan (*water-energy nexus*), sehingga pengelolaan berkelanjutan dari keduanya perlu dilakukan serempak. Di satu pihak didalam memproduksi energi baik *renewable* maupun *non-renewable* dibutuhkan jumlah air yang berlimpah. Sebaliknya infrastruktur air juga membutuhkan jumlah energi yang banyak untuk mendapatkan air baku, mengolah dan mendistribusikannya. Untuk itu perlu dikembangkan insentif untuk manajemen penggunaan kembali air bekas pakai (*used water reclaimed*) untuk menuju pada keberlanjutan pengelolaan air, efisiensi energi, dan pencegahan pencemaran oleh limbah.

Salah satu intervensi dalam pembangunan wilayah adalah dengan meningkatkan pembangunan di perdesaan. Juga insentif dikembangkan untuk mendorong pada investasi yang tidak terpusat di kota-kota besar tetapi lebih pada mendorong pembangunan wilayah Perdesaan dan wilayah pusat-pusat pertumbuhan baru. Selain untuk pemerataan kesejahteraan sehingga gap kesenjangan kota-desa bisa ditanggulangi, juga menekan

permasalahan urbanisasi dan kerusakan lingkungan yang ditimbulkan karena daya dukung dan daya tampung yang terlampaui di wilayah perkotaan.

3.2 ANTISIPASI DAMPAK PEMANASAN GLOBAL

Antisipasi terhadap permasalahan pemanasan global dan dampak dari fenomena perubahan iklim yang terjadi dengan upaya mitigasi dan adaptasi. Salah satu upaya terbesar adalah dengan menerapkan kebijakan ekonomi/masyarakat rendah karbon (*low carbon economy/society*):

***Good-Governance* Dalam Pemanfaatan SDA Dan Lingkungan**

Tantangan untuk mewujudkan lingkungan yang berkelanjutan membutuhkan peran-serta semua pihak baik komponen masyarakat, pemerintah dan swasta untuk terlibat secara inklusif dan aktif dalam pengelolaan lingkungan yang memberikan dampak dalam skala yang luas. Disertai dengan pelaksanaan tata-kelola pemerintahan yang baik dalam pemanfaatan Sumber daya alam dan lingkungan dan kemitraan pihak pemerintah, swasta dan masyarakat. Menerapkan upaya mempertimbangkan kapasitas daya dukung/daya tampung lingkungan dan nilai manfaat dari jasa lingkungan yang harus dilestarikan dalam setiap aktivitas pembangunan baik di tingkatan nasional sampai dengan masyarakat lokal.

- Memotivasi dan mendidik kesadaran dan peran-serta masyarakat dan pelaku kegiatan ekonomi terhadap perlindungan lingkungan, terutama untuk menekan pola konsumsi penduduk yang tidak efisien dan menghasilkan limbah berlebihan. Dimana perlu disertai dengan pemahaman mengenai perhitungan jejak-ekologi (*ecological footprints*) dalam berbagai kegiatan baik di tingkatan industry/komersil maupun masyarakat. serta mendorong pada kehidupan yang lebih simpel tetapi berkualitas;
- Menggerakkan sistem siklus ekonomi yang lebih beorientasi lokal, sehingga menurunkan biaya transaksi pertukaran barang dan jasa (biaya transportasi, waktu simpan, *handling* dan limbah yang dihasilkan, dan sebagainya).

Insentif Pendanaan dan Inovasi

Mengembangkan instrumen insentif ekonomi untuk mendorong kegiatan Industri transform menuju ekonomi-hijau (*green economy*) yang inklusif, misalnya: struktur upah dan pajak yang lebih berpihak pada distribusi kemakmuran pada semua, dan reorientasi subsidi anggaran publik untuk kepentingan pemberian insentif untuk kegiatan yang ramah lingkungan. Yaitu, insentif untuk meningkatkan kegiatan ekonomi dengan pola konsumsi dan produksi yang lebih ramah lingkungan, yaitu efisien dalam penggunaan sumber daya alam sebagai input, dan menghasilkan bahan pencemar/*by-produk* yang semakin sedikit. Selain juga terus meningkatkan kemampuan untuk dapat memberi nilai tambah dari *by-produk* atau limbah untuk dapat dimanfaatkan sebagai barang komoditas ekonomi.

Meningkatkan kebijakan anggaran dan insentif untuk pengembangan dan penggunaan sumber energi terbarukan. Salah satunya, melalui beragam inovasi dan R&D sehingga terealisasi dengan inovasi teknologi yang tepat-guna. Serta pengembangan sumber energi ramah lingkungan dan terbarukan dengan skala ekonomi yang besar sehingga didapatkan harga yang kompetitif dan terjangkau.

Pengembangan inovasi teknologi dan rekayasa lingkungan baik untuk kepentingan produksi maupun pengelolaan lingkungan. Pengembangan dan adopsi teknologi baru atau inovasi dibutuhkan untuk dapat menurunkan tingkat konsumsi yang lebih berkelanjutan, dan produksi yang efisien serta ramah lingkungan. Serta pengembangan inovasi teknologi tepat guna untuk meningkatkan akses pada prasarana lingkungan yang terjangkau didukung oleh pemerintah dan kerjasama swasta-pemerintah. Seperti untuk kepentingan manajemen sumber daya air, pengelolaan limbah padat dan cair, inovasi pada pemanfaatan lahan, *green-building*, dengan tujuan untuk mengendalikan tekanan terhadap daya dukung dan daya tampung lingkungan terhadap pencemaran akibat dari aktivitas masyarakat dan industry.

Manajemen Sumber Daya Air yang Terintegrasi

Pengelolaan sumber daya air terkait dengan wilayah tangkapan air (*watershed*) untuk memenuhi berbagai kebutuhan untuk tata-guna/pemanfaatan multi-sektoral, yaitu air bersih domestik, perkotaan, industri, dan pengairan pertanian. Satu wilayah pengelolaan sungai bisa melewati lintas wilayah administrasi yang mempunyai tarik-menarik kepentingan. Sehingga membutuhkan kualitas koordinasi yang baik, dimana hal ini masih

merupakan permasalahan utama walaupun berbagai institusi sudah terbentuk. Oleh karena itu dibutuhkan pula pembenahan aspek kelembagaan terkait tata-kelola dari sumber daya air dan pola koordinasi pengelolaannya yang lebih terintegrasi. Hal ini karena permasalahan air bersih memerlukan juga penanganan yang menyeluruh secara sistematis, karena air bersih terkait dengan kondisi sumber daya air dari hulu ke hilir, dan membutuhkan penanganan baik secara regulasi, teknologi, dan pembiayaan.

Peran teknologi dan rekayasa perlu dikembangkan untuk kreativitas dan inovasi dalam mencari solusi terkait pengelolaan beban limbah aktivitas manusia terhadap daya-dukung dan daya tampung dari ekosistem. *Water reuse* juga semakin penting mengingat air dalam bentuk tawar sangatlah sedikit dibandingkan keseluruhan total air yang ada di bumi. *Water reuse* merupakan bentuk pengelolaan air berkelanjutan untuk menahan air tawar terus berada dalam lingkungan dan ekosistem tawar untuk preservasi dan terus dimanfaatkan di masa depan, dan menahan selama mungkin air untuk tidak dalam bentuk aliran buangan menuju ke laut.

Energi Ramah Lingkungan

Salah satu tantangan besar Indonesia dalam bidang lingkungan adalah dalam menyediakan sumber daya energy dengan melakukannya dalam rantai penyediaan energy yang memenuhi kaidah pengelolaan lingkungan yang baik. Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) sangat penting untuk diterapkan dalam proyek-proyek pembangunan bidang energy. Eksplorasi sumber daya energy, khususnya yang berada di bentang lahan yang luas, berpotensi merusak lahan lingkungan setempat, merusak sumber daya air, serta keanekaragaman flora dan fauna. Penentuan blok yang akan ditawarkan bagi kegiatan eksplorasi khususnya, minyak, gas bumi dan batu-bara perlu disiapkan dengan baik sehingga tidak menimbulkan permasalahan lingkungan di kemudian hari. KLHS perlu dilakuakn sejak sebelum penentuan pemenang blok pertambangan dilakukan. Kegiatan eksploitasi energi perlu mempertimbangkan kaidah “good mining practices” atau penambangan yang baik. Pemerintah harus mengawasi pelaksanaan pertambangan terutama yang berskala besar dan terletak di permukaan tanah.

Berbagai alternative sumber energi yang tersedia di alam dapat dikelompokkan menjadi “energi hitam” (seperti bahan bakar fosil) dan “energi hijau”. Sumber energi hitam misalnya minyak, batubaru, dan gas bumi, sedangkan energi hijau terdiri dari sumber-sumber energi terbarukan serta konservasi energi. Untuk menekan efek pemanasan global, energi fosil harus secara bertahap digantikan dengan energi ramah lingkungan seperti energi panas bumi, dan energi terbarukan, seperti energi matahari (foto-voltaik), energi angin, gelombang laut, dan bio-fuels. Ke depan sangat penting bagi Indonesia untuk terus mengembangkan “energi hijau” dengan skala ekonomi yang besar, misalnya panas bumi.

Sebagaimana juga kegiatan eksplorasi dan eksploitasi, distribusi energi juga perlu mentaati kaidah-kaidah keteknikan yang ramah lingkungan dan menjadi rujukan. Distribusi energy dapat dilakukan dengan berbagai cara, termasuk melalui pipa atau kapal yang menghubungkan lapangan produksi dengan konsumennya, yang seringkali berjarak jauh. Konsumen juga perlu didorong untuk memilih jenis energi yang tepat dan ramah lingkungan, misalnya memilih BGG dibandingkan BBM. Pemerintah berkewajiban menyediakan alternative pilihan energi yang ramah lingkungan dengan harga yang terjangkau.

Gambar: Pengembangan Energi Panas Bumi, di Lumut Balai, Sumatera Selatan.



(Sumber: VIVA News, 2009)

Penggunaan energi terbarukan perlu terus didorong. Panas bumi sebagai energi terbarukan memiliki keunggulan dibanding bahan bakar fosil, Antara lain karena tersedia setempat (tidak dapat diekspor) dan harganya tidak berfluktuasi seperti halnya harga BBM.

Demikian pula penggunaan tenaga surya perlu diperbanyak, baik di daerah terpencil yang belum mendapatkan akses pelayanan aliran listrik, maupun untuk di perkotaan misalnya dengan mulai mewajibkan perumahan menengah ke-atas menggunakan tenaga surya. Pemanfaatan energi nuklir, yang telah diamanatkan dalam RPJP 2005-2025 hingga saat ini belum dapat dilakukan karena wacana dan kesepakatan pengembangannya belum tercapai.

Dalam RPJM ke-3 ini rencana pembangunan PLTN perlu disiapkan lebih baik, termasuk untuk konsultasi publik untuk membangun kesepakatan dan penerimaan masyarakat serta rencana pembiayaan pembangunannya. Energi yang terbarukan baik yang berasal dari tetumbuhan maupun limbah hewan perlu terus ditingkat dengan mengajak langsung masyarakat dan pemerintah daerah. Upaya lain, seperti konservasi energi, peningkatan efisien dalam penyediaan BBM, perlu terus ditingkatkan pencapaiannya, tidak saja di kalangan pemerintah namun juga masyarakat luas.

Dalam hal ini, di dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah 2015-2019, perlu melihat permasalahan air, energi dan pangan sebagai prioritas permasalahan lingkungan yang saling terkait dan perlu penanganan yang terintegrasi. Dengan mempertimbangkan semakin pentingnya pembangunan lingkungan serta peningkatan kebutuhan energi yang tinggi dalam RPJM 2014-2019 maka masalah lingkungan yang terkait dengan kebijakan bidang energy yang mencakup eksplorasi, produksi, distribusi dan konsumsinya perlu dijadikan prioritas yang tinggi.

3.3 MENJALANKAN KONSUMSI DAN PRODUKSI RAMAH LINGKUNGAN

Ekonomi produksi yang ramah lingkungan terdiri dari proses pemanfaatan sumber daya alam dan teknologi yang berorientasi pada menjaga kualitas sumber daya dan kelestarian alam. Yaitu, melalui: (1) proses produksi yang bertujuan untuk mendapat manfaat dalam pengurangan biaya produksi dan konsumsi, (2) efisiensi penggunaan sumber daya alam sebagai input, (3) substitusi input produksi yang lebih ramah lingkungan, dan (4) proses produksi yang menghasilkan limbah seminimal mungkin. Dengan demikian proses penambahan nilai tidak hanya berorientasi komersil (keuntungan finansial saja), namun

didukung adanya aktivitas yang berorientasi pada pengurangan risiko lingkungan hidup demi keseimbangan daya dukung/daya tampung lingkungan.

Gambar : Recycle Sampah untuk Digunakan Kembali: Zero-Waste Concept



Konsumsi sumber daya alam dan lingkungan yang dibatasi oleh produktivitas lingkungan, yaitu daya dukung dan daya tampung dari lingkungan. Yaitu, limitasi dari sumber daya yang terbatas dan pengendalian limbah/buangan menuntut pengekangan diri dari konsumsi berlebihan dari barang-barang yang bukan kebutuhan untuk hidup layak manusia. Untuk itu pula, gaya hidup (life styles) masyarakat dan pelaku ekonomi harus menyesuaikan dengan gaya hidup menuju “zero waste” dalam siklus produksi sampai dengan konsumsi. Nilai ini perlu diedukasi dan diimplementasikan pada masyarakat untuk kembali pada hidup yang lebih simpel namun berkualitas dan bernilai etika komitmen tinggi pada lingkungan. Hal ini juga yang akan dapat mendorong gap kesenjangan antar masyarakat semakin mengecil, karena kemakmuran yang diterima melebihi kebutuhan di bagikan dengan semangat kebersamaan.

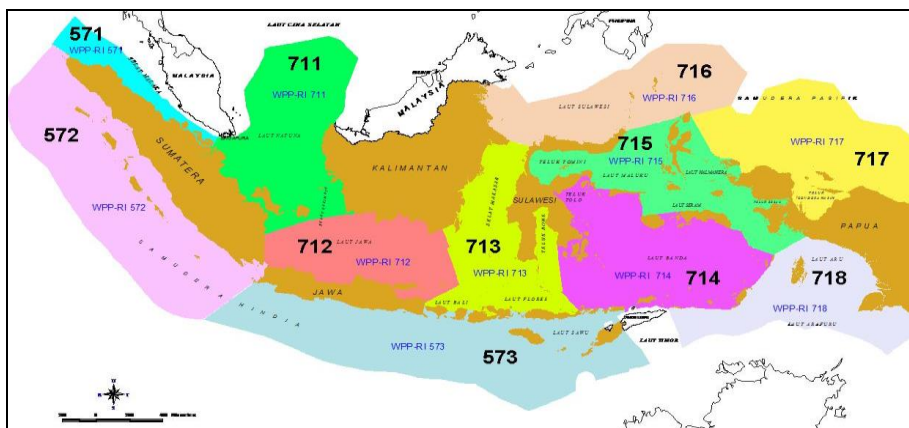
Lebih lanjut lagi digunakan konsep ekonomi biru, yaitu tidak hanya kebijakan ekonomi produksi yang menghindari dampak buruk pada lingkungan, tetapi juga bagaimana memanfaatkan hasil dari suatu proses produksi yang sudah ramah lingkungan menjadi barang ekonomi yang bernilai-tambah baru. Sebagai contoh, proses produksi yang tidak hanya efisien dalam menghasilkan limbah dan mengolah limbah menjadi ramah pada lingkungan, tetapi juga dapat memanfaatkan limbah tersebut menjadi barang komoditas dengan nilai tambah baru. Misalnya, limbah buah nanas yang keseluruhannya bisa dirubah

menjadi barang produksi yang bernilai tambah ekonomi antara lain, pakan ternak dan biogas.

3.4 PENGEMBANGAN SUMBER DAYA KELAUTAN DAN KEMARITIMAN YANG BERKELANJUTAN

Untuk membentuk negara kesatuan yang kuat, Indonesia perlu memanfaatkan kondisi geografi, sejarah, dan demografinya. Pembangunan berorientasi maritim akan mempersatukan pembangunan pulau-pulau di Indonesia. Indonesia sebagai negara kepulauan sangat tergantung dan bersentuhan dengan ekosistem pesisir dan laut beserta segala potensinya. Harapan terhadap agenda pembangunan ekonomi yang berdaya-saing sesungguhnya dapat dipenuhi oleh ekonomi kelautan berbasis pada pemanfaatan sumber daya alam dan jasa-jasa lingkungan yang terdapat di wilayah pesisir dan lautan. Membangun Indonesia menjadi negara kepulauan yang kuat akan merubah negara Indonesia yang selama ini lebih berorientasi pada prinsip pembangunan berdasarkan aspek daratan (*land-based*), secara parallel juga menjadi lebih berorientasi pada kelautan. Yaitu, pengembangan ekonomi kelautan (*marine economy*) yang berbasis pada pendayagunaan Sumber Daya Alam dan jasa-jasa lingkungan yang terdapat baik di wilayah pesisir dan lautan.

Gambar: Wilayah Pengelolaan Perairan sebagai Potensi Pengembangan Maritim Kelautan, dan Perikanan Di Indonesia



Keterangan: (571) Wilayah Pengelolaan Perairan (WPP) Selat Malaka dan Laut Andaman; (711) WPP Selat Karimata, Laut Natuna, dan Laut Cina Selatan; (712) WPP Laut Jawa; (713) WPP Selat Makassar, Teluk Bone, Laut Flores, dan Laut Bali; (714) WPP Teluk Tolo dan Laut Banda; (718) WPP Laut Aru, Laut Arafura dan Timur Laut Timor; (715) WPP Teluk Tomini, Laut Maluku, Laut Halmahera, Laut Seram, dan Teluk Berau; (716) WPP Laut

Sulawesi dan Utara Pulau Halmahera; (717) WPP Teluk Cenderawasih dan Samudera Pasifik; (572) WPP Samudera Hindia A (Barat Sumatera dan Selat Sunda); (573) WPP Samudera Hindia B (Selatan Jawa - Laut Timor Barat)

(Sumber: Estimasi Potensi Sumber Daya Ikan di wilayah Pengelola Perikanan Negara Republik Indonesia. 2011)

Pada tahun 2045 populasi manusia diproyeksikan meningkat menjadi 9 Milyar jiwa, memerlukan peningkatan produksi pangan sampai 70% kapasitas pangan saat ini. Potensi sumber daya kelautan dan perikanan semakin dibutuhkan untuk mendukung Ketahanan Pangan. Lebih dari 0.5 miliar penduduk Negara-negara APEC menggantungkan langsung kehidupannya dari lautan. Enam dari 10 eksportir ikan terbesar unia adalah Negara APEC dan 65% ikan tangkapan dilakukan Negara APEC. Sebagai sumber protein makanan, secara global ikan menyediakan 17% human protein *intake*; di beberapa negara bahkan sangat tinggi, seperti di negara-negara Afrika Barat: 62% The Gambia, 63% di Ghana dan Siera Leone. Di Asia: 71% di Maldives, 59% di Cambodia, dan 54% di Indoensia (FAO, 2102). Menjadi suatu keniscayaan untuk mendorong prioritas arah pembangunan negara Indonesia menuju pada berwawasan kepulauan dan kelautan. Untuk itu perlu dikembangkan Kebijakan Kelautan yang kuat dengan didukung oleh pembangunan infrastruktur yang lengkap.

Sebagai Negara bahari dan kepulauan terbesar di dunia, yang ditaburi oleh 13.466 Pulau pada luasan laut 5,8 Juta km² termasuk ZEEI dan dikelilingi oleh 95.181 km garis pantai. Ekosistem pantai dan laut mengandung Sumber Daya Terbarukan berupa sumber protein laut seperti perikanan tangkap dan budidaya, rumput-laut, juga terumbu karang, hutan mangrove, dan berbagai spesies bionutrien lainnya dan produk-produk bioteknologi lain. Serta Sumber Daya Tidak Terbarukan pada kedalaman laut berupa berbagai mineral yang terkandung didalamnya seperti, minyak dan gas bumi, bijih besi, timah, bauksit dan mineral lainnya.

Selain juga, berbagai potensi jasa lingkungan kelautan seperti kepariwisataan bahari, transportasi laut dan industri pelayaran untuk perdagangan (Dahuri, 2013). Potensi keanekaragaman-hayati yang dikandung di perairan laut dan pantai juga sangat luas untuk kepentingan produktivitas farmasi/obat-obatan, sumber-daya input untuk industri dan bio-energi, ini semua membutuhkan penanganan pemerintah untuk terus pengembangan dan penelitian bagi pertambahan nilai dan industri.

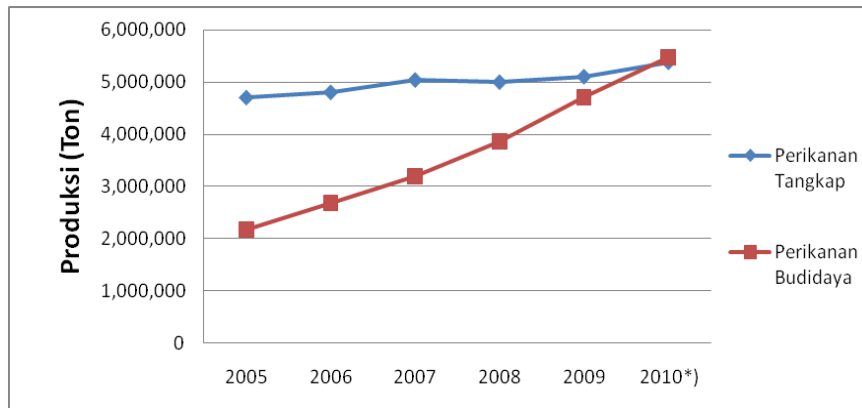
Gambar: Potensi Perikanan dan Kelautan



(Sumber: Harian Surabaya Post, 2011)

Potensi nilai total ekonomi sektor-sektor kelautan Indonesia diperkirakan mencapai 1,2 triliun dollar AS/tahun atau sedikit lebih tinggi dari PDB national dan sekitar 7 kali lipat APBN 2013. Diperkirakan kesempatan kerja yang dapat dibangkitkan sampai dengan sekitar 40 juta orang (Dahuri, 2013). Namun saat ini dukungan sektor Kelautan Indonesia Hanya 22 persen dari PDB. Rendahnya kinerja sektor ekonomi kelautan dari perikanan tangkap adalah karena pengelolaan yang masih tradisional. Umumnya usaha kelautan tidak memenuhi skala-ekonomi yang menguntungkan, tidak menggunakan inovasi teknologi mutakhir dan tidak menerapkan *supply chain management system* secara terintegrasi. Selain juga perkembangan sektor ekonomi kelautan saat ini tidak bernuansa untuk pembangunan ekonomi masyarakat secara luas dan berkelanjutan, namun lebih pada keuntungan finansial individual perusahaan (Rokhmin, 2013).

Tabel Peningkatan Kinerja Perikanan di Indonesia 2005-2010



(Sumber: Kelautan dan Perikanan dalam Angka, 2010)

Potensi sumber daya perikanan tangkap di Indonesia (Max Sustainable Yield = MSY) adalah sekitar 6.4 juta ton/tahun. Sedangkan, total potensi yang dapat dimanfaatkan (*total allowable catch*) sekitar 80% dari MSY yaitu 5.12 juta ton/tahun, dimana produksi tahun 2010 sudah terlampaui. Periode 2005-2009 kontribusi produksi didominasi oleh perikanan budidaya yaitu sebesar 16,3%, sedangkan perikanan tangkap meningkat sekitar 5,4%. Perikanan budidaya di Indonesia mencakup potensi secara keseluruhan sebesar 16.702.292 ha, sampai dengan tahun 2010 baru termanfaatkan sebesar 1.042.011 ha atau sekitar 5,9%. Walaupun Antara 2005 – 2009 telah terjadi kenaikan luas areal usaha budidaya ikan sebesar 11,2%, dimana hampir 51% kenaikan tersebut terjadi pada usaha budidaya laut.

Gambar: Potensi Pertambangan Lepas Pantai: Tambang Timah di Bangka-Belitung



(Sumber: PT Timah, 2010)

Gambar: Ladang Pertambangan Minyak/Gas Alam di Lepas Pantai Kakap, Natuna

Lautan mempunyai potensi penting dalam mendukung kehidupan manusia dimana lautan mencakup 72% dari muka bumi dan menghasilkan separuh dari O₂ yang dihirup manusia. Dengan terus meningkatnya fenomena perubahan iklim terdapat potensi jasa

lingkungan di perairan laut tropis yang tidak hanya dapat diukur dalam terminologi ekonomi saja. Yaitu, kapasitas *carbon-sink* atau penyimpanan Karbon oleh organisme di perairan lautan tropis (plankton, rumput laut, hutan bakau) yang dapat membantu dunia dalam fungsinya menurunkan konsentrasi CO₂ di atmosfer sebagai bentuk mitigasi pemanasan global. Lautan menyerap sekitar 80% panas atmosfer. Misalnya, bakau dan rumput laut mengikat CO₂ dan air dengan bantuan sinar matahari dikonversikan menjadi gula dan Oksigen untuk mendukung pertumbuhannya. Dimana berdasarkan data penelitian kapasitas penyerapannya lebih dari 5 kali lipat dibandingkan kapasitas penyerapan hutan hujan basah (sumber: *Nature Geoscience*, Mei 2012).

Saat ini sebagai suatu negara kepulauan dengan wilayah perairan yang luas, Indonesia hanya memiliki satu Undang-Undang yang mengatur tentang penggunaan dan pemanfaatan laut, yaitu UU No. 2/1992 yang disempurnakan dengan UU No. 17/2008 tentang Pelayaran. UU ini digunakan untuk mengendalikan dan mengawasi semua jenis kegiatan di perairan Indonesia. Memang kita sudah mempunyai UU No. 45/2009 tentang Perikanan, UU tentang Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia, UU tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, namun berbagai Peraturan atau UU semua mengacu pada UU Pelayaran ini, padahal merupakan kegiatan di lautan yang berbeda. Selain itu juga, UU tersebut tidak cukup untuk menciptakan sinergi dan keterpaduan pengelolaan.

Karena itu diperlukan suatu Undang-undang tentang kelautan yang dapat memayungi segala kebijakan tentang kelautan yang secara politik dan ekonomi dapat mendukung pembangunan negara-bangsa sebagai negara maritim. UU Kelautan dapat menjaga keterkaitan harmonisasi antar sektor menjadi mata-rantai pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya maritime, perikanan dan kelautan secara berkelanjutan. Kebijakan pembangunan kelautan perlu ditata dari awal menyangkut *ownership* dari pengelolaan sumber-daya yang terkandung di dalamnya, untuk kepastian digunakan sepenuhnya bagi pembangunan kesejahteraan yang merata bagi seluruh rakyat dan merata untuk generasi yang akan datang.

PERUSAKAN DAN PENCEMARAN EKOSISTEM MARITIM

Pembangunan kelautan dan perikanan selama ini menghasilkan kondisi yang mengkhawatirkan dari multi-perspektives keberlanjutan. Di satu sisi, secara ekonomi tidak menghasilkan nilai tambah yang menguntungkan kesejahteraan masyarakat, sebagian besar masyarakat bahari terutama petani nelayan masih miskin. Disisi lain, kerusakan lingkungan berupa over-fishing (tangkap lebih), kepunahan jenis spesies (spesies extinction), kerusakan terumbu karang, degradasi hutan mangrove, dan kondisi pencemaran di kawasan pesisir dan laut telah mencapai tingkat yang mengancam kapasitas daya-dukung dari ekosistem pesisir dan laut. Sementara itu, untuk dapat berdaya-saing pengelolaan sumber-daya maritim haruslah berkualitas dan berkelanjutan. Potensi daya saing ekonomi melalui produktivitas kelautan dan perikanan mengalami ancaman akibat dari degradasi ekosistem pesisir dan laut ini.

Perusakan dan pencemaran dari ekosistem pantai dan lautan merupakan permasalahan utama dalam pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan di ekosistem maritim. Perusakan ekosistem bisa disebabkan oleh ulah manusia misalnya karena eksploitasi hasil laut yang merusak kapasitas daya dukung lingkungan perairan laut (yang disebabkan oleh *over-fishing* dan pencurian-penyelundupan ikan), masuknya pencemar/limbah, dan anomali iklim sehingga menimbulkan badai besar. Penggunaan teknologi/tata-cara penangkapan ikan yang merusak ekosistem lingkungan perairan/laut juga mengancam kelestarian ekosistem perairan laut. Adanya ketidak-seimbangan tingkat pemanfaatan sumber-daya perikanan antar kawasan dan antar jenis sumber daya.

Gambar: Pencemaran Pesisir Pantai Utara Jakarta



(Sumber: Dokumen TAK, 2013)

Over-fishing (tangkap-lebih) sudah terjadi pada beberapa spesies ikan seperti jenis udang dan ikan Pelagis kecil yang berada di wilayah tangkapan Selat Makasar, Teluk Bone, Teluk Bone, Laut Bali, Laut Flores. Pengukuran *over-fishing* dapat dilakukan melalui penggunaan indikator menurunnya kapasitas/yield tangkap ikan dan semakin menjauhnya wilayah tangkapan. Namun disebagian wilayah Timur seperti Laut Sulawesi, dan Utara Pulau Halmahera tingkat pemanfaatan sudah di atas normal potensi lestari. Kondisi *over-fishing* tidak hanya disebabkan karena tingkat penangkapan yang melampaui potensi lestari sumber daya perikanan, tetapi juga disebabkan karena kualitas lingkungan laut sebagai habitat hidup ikan mengalami penurunan atau kerusakan akibat pencemaran dan degradasi fisik ekosistem perairan sebagai tempat asuhan dan mencari makan bagi sebagian besar spesies di laut tropis.

Selain dari itu, kawasan maritime Indonesia mempunyai potensi penyerapan karbon (*carbon sink*) untuk mitigasi pemanasan global. Namun potensi *Indonesia Blue Carbon* ini sangat terancam. Hampir 3-7% ekosistem menghilang setiap tahunnya, dengan kualitas kondisi yang sangat jelek di perairan laut utara Jawa. Penyebabnya utamanya adalah penurunan kualitas air, deforestasi, dan pencemaran baik dari kegiatan di *in-land* dan dari *by-product* kegiatan budi-daya aquaculture (sumber: Andreas Hutahean, Jakarta Post). Oleh karena itu, perlunya adanya kebijakan strategis untuk perlindungan laut dari eksploitasi sumber-daya yang berlebihan dan pencemaran. Kebijakan perlindungan lingkungan di wilayah pantai dan lautan juga melingkupi proteksi dari pencurian ikan internasional dan penangkapan ikan berlebihan, polusi di perairan pantai dan laut baik dari eksese aktivitas sosial-ekonomi di daratan/pantai ataupun kebocoran minyak dari lalu-lintas laut.

Permasalahan yang umum dari kesalahan budidaya perikanan adalah dalam manajemen limbah baik limbah dari kegiatan di daratan yang masuk ke perairan pesisir maupun limbah di dalam lahan budidaya itu sendiri. Akibatnya adalah tidak optimal dan turunnya kualitas dan kuantitas ikan yang dihasilkan. Belum optimalnya produksi perikanan tangkap disebabkan karena rendahnya produktivitas nelayan dalam kegiatan penangkapan. Sebagian besar nelayan adalah nelayan tradisional dengan teknologi tangkap dan kapasitas tangkap yang rendah. Selain itu juga secara total terjadi kesenjangan tingkat pemanfaatan stok ikan antar kawasan perairan laut. Ada sebagian wilayah yang sudah mengalami

overfishing, dan disisi lain banyak kawasan perairan yang belum optimal pemanfaatannya. Selain itu, terjadi kerusakan yang massif pada lingkungan ekosistem laut sebagai habitat ikan dan spesies organisme laut lainnya (*nursery ground*).

Gambar: Pencemaran Ekosistem Laut dan Akibatnya Pada Kematian Populasi Ikan



(Sumber: Images from IndomaritimeInstitute.org)

Terumbu karang merupakan ekosistem tropis yang mempunyai produktivitas organik dan keaneka-ragaman hayati yang sangat tinggi. Terumbu karang berfungsi sebagai penyedia nutrient , pelindung fisik, tempat pemijahan bagi biota perairan laut. Terumbu karang menghasilkan produk bernilai ekonomis penting seperti berbagai jenis ikan karang, udang karang, alga, teripang dan kerang mutiara. Perusakan terumbu karang akibat dari pencemaran/polusi telah menyebabkan kualitasnya yang buruk pada tahun 2010 hampir mencapai 30,8% dibanding kawasan terumbu karang dalam kualitas sangat baik yang hanya 5,4%.

Kerusakan terumbu karang umumnya disebabkan oleh kegiatan perikanan yang bersifat destruktif seperti penggunaan bahan peledak, bahan beracun sianida, serta aktivitas penambangan karang, kegiatan perkapalan, masuknya limbah pencemar (dari kegiatan domestik dan industri seperti minyak dan B3), dan erosi lahan daratan sehingga menyebabkan sedimentasi. Sehingga menyebabkan turunnya kualitas lingkungan sumber daya ikan serta erosi pantai yang menyebabkan banyaknya tambak budidaya perikanan tidak dapat berfungsi baik. Selain itu sebagai wilayah asuhan ikan berkurang fungsinya karena rusaknya tempat pemijahan dan merusak populasi benur dan nener alam.

Hutan mangrove merupakan ekosistem utama pendukung kehidupan yang penting di wilayah pesisir dan lautan. Selain mempunyai fungsi ekologis sebagai tempat penyedia

nutrient, pemijahan dan habitat asuhan berbagai biota, penahan abrasi, amukan badai topan dan tsunami, penyerap limbah dan intrusi air laut. Hutan mangrove juga menghasilkan produksi ekonomis penting seperti produksi kayu dan keanekaragaman hayati sebagai bahan obat-obatan. Potensi hutan mangrove di Indonesia bahkan sampai 100 km masuk ke pedalaman bantaran sungai-sungai besar seperti sepanjang Mahakam dan Sungai Musi. Berdasarkan data antara tahun 2006 dan 2010 luas hutan mangrove telah berkurang sekitar 45% (KKP, 2011).

Laju pemanfaatan sumber daya kelautan yang terbarukan (seperti perikanan dan hutan mangrove) tidak boleh melampaui kemampuan pulihnya atau potensi lestariannya. Sementara kegiatan eksploitasi SDA tak terbarukan (seperti minyak, gas bumi, bahan tambang dan mineral lain) di kawasan pesisir dan laut yang berpotensi menghasilkan dampak negatif terhadap lingkungan harus dikendalikan sehingga tidak merusak struktur dan fungsi dari ekosistem dan lingkungan maritim.

Peningkatan *good-governance* dalam pemanfaatan sumber daya perikanan dan kelautan dengan melakukan upaya pengelolaan yang terkendali melalui monitoring yang terintegrasi. Diantaranya, melalui penguatan program pemberdayaan masyarakat komunitas pantai dan penyediaan insentif untuk sektor kelautan dan perikanan yang berkelanjutan. Agar keberlanjutan sumberdaya ikan Indonesia dapat terus berlangsung perlu dilakukan penataan kembali sistem perikanan nasional dengan pembatasan hasil tangkapan dan upaya tangkapan. Misalnya, dengan menggunakan pelaporan dan teknologi informasi untuk pencegahan kerusakan dimana setiap kegiatan penangkapan ikan harus melaporkan data hasil penangkapannya. Laporan meliputi jenis, ukuran, asal, dan total hasil tangkapannya. Berdasarkan laporan itu maka bisa disusun *log book* perikanan yang membantu terwujudnya perikanan yang berkelanjutan dan mencegah *overfishing*.

ooOOoo

DAFTAR PUSTAKA

1. Emil Salim. 2013. *“Greening the National Development Plan”*. Key Notes Speech pada Konsultasi Nasional Greening the National Development Plan. UKP4. Juni 2013.
2. Falkenmark M. Rockstron. 2004. *Balancing Water for Humans and Nature: The New Approach in Ecohydrology*. Earthscan, London.
3. Firdaus Ali, Ph.D. 2012. *“Permasalahan dan Tantangan dalam Pengelolaan Sumber Daya Air untuk Ketahanan Pangan Nasional”*. Makalah Seminar Nasional Hari Air Dunia XI. Kementerian Pekerjaan Umum.
4. Hanan Nugroho. *“Energi dalam Perencanaan Pembangunan”*. IPB Press 2012.
5. Hasjim Djalal, Prof. Dr., MA. *“Indonesia dan KOnvensi Hukum Laut PBB, 1982”*. Makalah dalam seminar tentang Kemaritiman, Kelautan, dan Perikanan, bahan untuk masukan RPJMN 2015-2019. Kampus Universitas Hasanuddin, Makasar, Oktober 2013.

6. Hariyadi Purwiyatno, 2011. "Tantangan Ketahanan Pangan Nasional". Makalah Seminar dan Sosialisasi Program Indofood Riset Nugraha. UGM Yogyakarta. 2011.
7. Kenneth Arrow, et all. 1995. "*Economic Growth, Carrying Capacity, and the Environment*". Journal of Science, Vol. 268, 28 April 1995.
8. Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP). "Estimesi Potensi Sumber Daya Ikan di wilayah Pengelola Perikanan Negara Republik Indonesia". 2011.
9. Penny K. Lukito. 2013. "Kebijakan Subsidi untuk Pelayanan Air Minum yang Berkeadilan Bagi Masyarakat Miskin Di Perkotaan. Policy Paper untuk Penjenjangan Perencana Utama. Bappenas-LPEM UI.
10. Maika Nurhayati. 2009. "Strategi Optimasi Daya Dukung Lingkungan". Thesis Program Pasca Sarjana UI.
11. Pri Agung Rakhmanto. "Rapuhnya Ketahanan Energi". Koran Kompas, 29 November 2013.
12. Rokhmin Dahuri, Prof. Dr. Ir. "Kebijakan Pembangunan Kelautan untuk Mengembangkan Daya Saing dan Pertumbuhan Ekonomi Berkualita Menuju Indonesia yang Maju, Adil, Makmur dan Berdaulat". Makalah dalam FGD tentang Kemaritiman, Kelautan dan Perikanan, TAK Bappenas- Universitas Hasannuddin-Makasar, Kampus UNHAS Makasar, Oktober 2013.
13. Rokhmin Dahuri, Prof. "Masa Depan ke Laut Saja" Penerbit Roda Bahari. 2013.
14. Tim Universitas Pajajaran. "White Paper Solusi Peningkatan Daya Saing Indonesia". Bandung, November 2013.
15. IUCN Report. "IUCN Red List of Threatened Species: France Ranks Fifth Worldwide". 2012.

oooOOooo