FAKTOR-FAKTOR TERJADINYA PENCEMARAN LINGKUNGAN DAN UPAYA PENCEGAHANNYA

Among Margono

ABSTRACT

Pollution is now perceived coincided closely with the vigorous development of technology and industrialization. Pollution problem arises when a substance or energy level of concentration in such a way to be able to change the environment, either directly or indirectly and ultimately the environment is no longer working properly. Integrated environmental management to control the environmental impact of the construction activity is an attempt to prevent and / or mitigate negative impacts. Efforts to prevent pollution of the environment itself can be done in several ways, such as by raising environmental awareness among the public, memitoskan nature, providing awareness through religious approach, and by means of the laws established by the state.

I. PENDAHULUAN

Setiap kegiatan manusia selalu akan mempengaruhi lingkungannya. Sebaliknya, manusia tak akan dapat lepas pula dari pengaruh lingkungan, baik yang datang dari alam sekitarnya (fisik maupun nonfisik), dari hubungan antara individu ataupun antara masyarakat.

Hubungan pengaruh timbal balik berlangsung sedemikian rupa dalam batas-batas keseimbangan. Selama interaksi manusia dengan berbagai subsistem atau komponen-komponen lingkungan lainnya berada dalam batas-batas keseimbangan ataupun dapat pulih seketika dalam keseimbangan seperti disebutkan tadi, selama itu pula lingkungan itu disebut serasi (harmonis). Tetapi, jika terjadi ketergangguan interaksi antara manusia dengan lingkungannya disebabkan batas-batas kemampuan salah satu subsistem sudah terlampaui, tidak seimbang, ataupun tidak mampu memainkan fungsinya, maka lingkungan itu akan menjadi tidak serasi atau tidak harmonis.

Di sinilah timbul apa yang disebut dengan masalah lingkungan. Dengan demikian, masalah lingkungan timbul sebagai akibat timbulnya salah satu dari kondisi-kondisi seperti melampaui kemampuan suatu komponen, adanya ketidakseimbangan di antara komponen, terganggunya fungsi komponen, atau sama sekali tidak mampu berfungsi seperti biasanya.

Contoh faktual adalah apa yang pernah terjadi di Sarawak, ketika daerah itu diserang wabah penyakit malaria. Untuk menghadapi hal tersebut, pemerintah memberantas nyamuk malaria dengan DDT (insektisida). Namun akibatnya, di samping terberantasnya nyamuk,

beberapa binatang lain yang bukan merupakan sasaran penyemprotan, turut pula mati, seperti binatang cicak. Cicak ini mati karena memakan nyamuk yang terkena semprotan DDT. Kemudian kucing pun banyak yang mati karena binatang ini turut memakan cicak yang mati terkena DDT.

Lebih lanjut, punahnya kucing menyebabkan melonjaknya populasi tikus, yang pada akhirnya menularkan penyakit pes. Untuk mengatasi masalah itu,WHO memboyong banyak kucing ke Sarawak agar populasi tikus terkontrol sedemikian rupa sampai tingkat yang seimbang secara ekologis.

Kesadaran lingkungan mulai terlihat tahun 1950-an tatkala mulai munculnya pencemaran yang berasal dari pabrik-pabrik, pertanian dan transportasi di negara-negara maju. Tumbuhnya industri sekaligus menimbulkan pencemaran melalui buangan limbah, asap (jelaga) atau kebisingan (*noise*). Sistem pertanian menimbulkan pencemaran alam melalui pemakaian pestisida yang banyak. Demikian pula transportasi melalui asap dari proses bahan bakar, kebisingan dan kemacetan jalan.

Pada tahun 1950-an di Los Angeles dan New York hari demi hari asap industi (*smog*) menutupi langit biru dan masyarakat semakin resah ketika surat surat kabar dan radio memberitakannya. Di Jepang muncul penyakit aneh yang disebut *itai-itai* yang banyak membawa korban mati bagi penduduk. Penyakit tersebut mempunyai hubungan dengan limbah pabrik yang dibuang ke sungai dan laut serta persawahan penduduk. Masyarakat menjadi menderita karena masalah lingkungan.

Tatkala masalah pencemaran yang timbul beringinan dengan tumbuhnya industri di negara negara maju seperti Amerika, Eropa dan Jepang, muncul buku karangan Rachel Carson berjudul *The Silent Spring*, yang melukiskan betapa terancamnya manusia dan makhluk hidup serta alam yang selama ini damai. Dengan hadirnya industri, menyebabkan rusak dan tercemarnya lingkungan alam dan juga manusia. Buku ini kemudian membangkitkan kesadaran untuk berbuat sesuatu dari keterancaman lingkungan hidup.

II. PEMBAHASAN

Sebagai Emil Salim mengamati masalah lingkungan yang kini tampil sebagai 2 (dua) hal utama (Emil Salim, 1981): dengan adanya perkembangan teknologi, dan ledakan penduduk.

Perkembangan teknologi telah berhasil membawa manusia untuk menaklukkan dan merajai bumi, menginjakkan kaki di planet jauh dan menempatkan pesawat angkasa luar di bulan. bahkan secara terus-menerus meningkatkan kemampuannya untuk melakukan industrialisasi.

Kemajuan-kemajuan tersebut berbarengan dengan semakin meningkatnya perubahan-perubahan terhadap lingkungan hidup. Meningkatnya dengan pesat pertambahan penduduk juga telah ikut melanda bumi dan timbulnya berbagai ketimpangan atau ketidakseimbangan karena manusia terpaksa menyerbu sumber-sumber kebutuhan yang ada di bumi.

Masalah lingkungan telah menyusup dalam berbagai bentuk dan variasi, lalu membawa rentetan akibat kepada ekosistem lainnya secara meluas. Bukan saja pada tingkat lokal, daerah, pulau atau seluruh bagian negara, namun juga telah meluas secara transnasional, yakni ke tingkat regional dan global (dunia keseluruhan). Kini, masalah lingkungan telah menjadi masalah internasional yang sangat mendesak.

Adapun bentuk dan variasi rentetan masalah lingkungan itu dapat digambarkan seperti berikut:

A. Pencemaran (Polusi)

Pencemaran kini dirasakan berbarengan erat dengan teknologi mekanisme, industrialisasi dan pola-pola hidup mewah dan konsutif. Masalah pencemaran timbul bilamana suatu zat atau energi dengan tingkat konsentrasi yang demikian rupa hingga dapat mengubah kondisi lingkungan, baik langsung atau tidak langsung dan pada akhirnya lingkungan tidak lagi berfungsi sebagaimana mestinya (J. Baros dan D.M., 1974).

Timbulnya pencemaran tentu saja erat kaitannya dengan berbagai aktivitas manusia antara lain:

a. *Kegiatan-kegiatan industri*, dalam bentuk limbah, zat-zat buangan berbahaya seperti logam-logam berat, zat radioaktif, air buangan panas (*thermal water waste*). Juga dalam bentuk kepulan asap (*smog*), kebisingan (polusi suara), dan lain-lain.
b. *Kegiatan pertambangan*, berupa terjadinya kerusakan instalasi, kebocoran, pencemaran buangan-buangan penambangan, pencemaran udara dan rusaknya lahan-lahan bekas pertambangan.
c. *Kegitan transportal*, berupa kepulan asap, naiknya suhu udara kota, kebisingan dari kendaraan bermotor, tumpahan-tumpahan bahan bakar terutama minyak bumi dari kapal kapal tanker, dan lain-lain.
d. *Kegiatan pertanian*, terutama akibat dari residu pemakaian zat-zat kimia untuk memberantas binatang-binatang/tumbuhan-tumbuhan pengganggu seperti insektisida, pestisida, herbisida atau fungisida. Demikian pula pemakaian pupuk anorganik, dan lain-lain.

Tingkat pencemaran secara global terlihat melalui data data berikut. Pada tahun 2000 emisi meningkat 18,1% di atas tingkat tahun 1990 di Amerika Serikat, 10,7% di Jepang,

12,8% di Australia. Tingkat konsentrasi CO2 di udara 30% lebih tinggi dewasa ini dibandingkan dengan pada masa praindustri, meningkat dari 281 ppm pada tahun 1800 menjadi 327 ppm pada tahun 1972, 356 ppm pada tahun 1992 dan 367 ppm pada tahun 2002. Keadaan ini mempengaruhui perubahan iklim yang besar. Tahun 1990-an merupakan dekade terpanas. Jika keadaan ini berlanjut terus, pakar lingkungan memperingatkan bahwa suhu akan naik rata-rata 5,8 derajat Celcius pada tahun 2010 (Ozon, 2002).

Tingkat pencemaran lingkungan yang terjadi mempengaruhui kondisi konsumsi air minum sehat yang diperlukan setiap orang. Tercatat bahwa sekitar 1,2 milyar manusia meminum air yang tercemar. Ratusan juta petani mengalami penderitaan karena pencemaran dari pabrik terhadap sawah ladang dan ternaknya. Ratusan kasus penyakit terkait dengan air menyebabkan kematian lebih dari 5 juta orang setiap tahun. Jumlah ini sepuluh kali lebih banyak dari orang yang terbunuh dalam perang di seluruh dunia. Hasil sebuah studi dari pemerintah Amerika Serikat menemukan data tentang penyakit kanker di wilayah industri tenaga nuklir. Ada 91 kasus dari 22 tipe kanker yang berbeda di 14 tempat di mana terdapat fasilitas senjata nuklir.

Dalam kaitannya dengan kepunahan spesies, setiap hari di seluruh dunia hilang 50 hingga 100 spesies. Jumlah ini 10 ribu kali lebih cepat dibandingkan kepunahan secara alamiah. Kondisi tingkat kepunahan ini belum pernah terjadi dalam 65 juta tahun terakhir. Sejak tahun 1970 terjadi 54% kemerosotan populasi spesies air tawar, 35% kemerosotan populasi spesies laut, 15% kemerosotan dalam populasi dari 282 spesies di hutan (termasuk mangrove). Dicatat dari sebuah studi bahwa dewasa ini sekitar 27% dari terumbu karang dunia mengalami kerusakan. Padahal terumbu karang merupakan habitat bagi kurang lebih seperempat dari seluruh spesies biota laut. PBB menyatakan bahwa ada 11.046 spesies tanaman dan hewan sekarang ini dalam status terancam, meliputi 1.183 spesies burung (12%) dan 5.611 spesies tanaman. Ekosisitem kelautan diperparah pula dengan jumlah minyak yang tumpah ke perairan laut dari kegiatan transportasi via kapal kapal tanki yang mencapai 50 juta ton setiap tahun.

Pencemaran karena bahan radioaktif terjadi dimana-mana. Bahan bakar radioaktif dari PLTN di negara-negara EOCD meningkat 2 kali lipat dari 4.391 ton pada tahun 1982 menjadi 8.362 ton pada tahun 1995. Lebih dari 4000 pabrik bom nuklir dan pembangkit listrik tenaga nuklir melepaskan limbah radioaktif setiap waktu ke lingkungan.

Menurut WHO bahwa 25% dari faktor kesehatan disebabkan oleh masalah lingkungan, termasuk bahan beracun dan berbahaya (B3). Di Amerika Serikat, kanker

termasuk tumor otak dan leukimia, meningkat 1% per tahun dan menjadi penyebab urutan ke dua kematian anak-anak berusia 1-14 tahun. Angka kanker testis meningkat 3 kali, kanker prostat 2 kali dan jumlah sperma menurun hingga 50% di antara orang Eropa dan Amerika Serikat sejak tahun 1950. Kanker payudara menyerang satu dari delapan orang di negara-negara maju pada tahun 1993, dibandingkan 1 sampai 20 orang pada tahun 1960.

Ketika industri sedang mulai tumbuh tahun 1950-an, timbul pencemaran di Teluk Minamata di Pulau Kyushu, Jepang, dari limbah pabrik kimia. Kemudian pada tahun 1959 teridentifikasi suatu penyakit aneh dari penduduk disekitar pantai Minamata berupa lemahnya otak, terganggunya fungsi otak, kelumpuhan, hilangnya penglihatan, pelan-pelan menjadi koma dan kemudian mati. Ternyata penduduk sekitar teluk mengkonsumsi ikan yang tercemari metilmerkuri dan limbah pabrik yang mengandung Hg. Penyakit ini disebut minamata. Penyakit serupa terjadi lagi di Niigata pada tahun 1964-1965 disebuah pantai bagian utara Tokyo. Pantai itu merupakan muara Sungai Agano yang mengandung limbah pabrik. Pada tahun 1973 penyakit minamata ini terjadi pula di Goshonoura Pulau Amakusa Jepang.

Selain penyakit minamata pada tahun 1974 dikenal pula penyakit itai-itai yang diidentifikasi berasal dari limbah pabrik berunsur logam kadium (Cd) dan seng (Zn). Limbah berasal dari pabrik Makioko Co. di Toyoma yang dibuang ke sungai jintsu. Penyakit ini diawali dengan hilangnya perasaan mencium, warna gigi menguning hingga rasa nyeri (seperti rematik) jumlah sel darah merah menurun dan kerusakan sumsum tulang, hingga tak bisa bangun dari tempat tidurnya. Selain itu, timbul kerusakan ginjal yang mengakibatkan ekskresi zat albumin dalam air seni, sampai metabolisme kalsium terganggu (tulang menjadi lembek) mengakibatkan deformasi tulang dan terjadi penurunan berat badan yang mencapai 30 kg.

Apabila disimak ternyata tidak selamanya industri atau teknologi menjadi alat pemuas bagi kehidupan, karena penderita (baca: risiko) sangat banyak pula berbiak di baliknya. Tentu dapat diingat pendapat dari Goldsmith (dalam *The Carelees Techonology, Ecology and International Development*) bahwa teknologi mengingat sifatnya dapat menyebabkan masalah. Teknologi itu mengganti biosfer yang sangat halus dan terkait pada pemeliharaan stabilitas jangka panjang yakni kelangsungan hidup dengan teknosfer yang relatif kasar dengan tujuan memenuhi kebutuhan jangka pendek manusia. Pergantian dapat ditoleransi selama berada dalam skala kecil. Namun, jika sudah berskala luas tidak akan dapat lagi ditoleransi dan kemudian bersifat

menghancurkan bagi umat manusia (Sumitro Djojohadikusumo, 1977).

Belakangan ini bukan hanya penyakit minamata atau itai-itai yang diakibatkan oleh tata lingkungan yang jelek. Namun berbagai macam penyakit telah bermuculan mulai dari gatal-gatal, demam berdarah, malaria, AIDS, hingga chikungunya dan SARS (*Severe Acute Respiratory Syndrome*) yakni penyakit pernafasan akut parah yang bersifat mematikan. Jika itai-itai atau minimata bersumber dari limbah industri, maka chikungunya dan SARS berasal dari sumber lain, yang juga diakibatkan oleh faktor pengelolaan lingkungan yang tidak benar atau cenderung eksploitatif.

Penyakit chikungunya pada mulanya merupakan penyakit hewan yang berada di tengah hutan yang kemudian menyebar (*spill over*) ke permukiman penduduk, sebagai catatan sekitar 200-300 tahun lalu virus chikungunya merupakan virus pada hewan primata di tengah hutan atau savana di Afrika. Satwa primata yang dipandang sebagai pelestari virus adalah bangsa baboon (*Papio sp.*) dan *Cercopithecus sp.* Siklus di hutan di antara siklus primata dilakukan oleh nyamuk *Aedes sp.*, sehingga virus berpindah secara siklus dari satwa primata-nyamuk-satwa primata, yang kemudian membuat siklus baru: nyamuk-manusia. Penyakit chikungunya adalah bahasa setempat yang berarti posisi meliuk atau melengkung (*that which contorts or bends up*). Virus ini telah menyerang Zimbawe, Kongo, Angola, Kenya, Uganda, Gabon, Guinea Bissau, kemudian menyebar ke Bangkok, Kamboja, Vietnam, India dan Srilangka (1964), lalu Filipina dan Indonesia (1973).

Faktor utama penyebab jenis wabah wabah penyakit di atas adalah kesalahan manusia dalam mengelola lingkungan. Hutan sebagai habitat dan menyimpan berbagai spesies satwa dan tumbuhan yang tadinya tertutup, kini terbuka dan kini habis ditebangi untuk berbagai konsumsi modern, terutama bagi masyarakat perkotaan. Karena hutan sebagai habitat satwa-satwa sudah rusak, maka spesies-spesies satwa berimigrasi ke segala tempat, termasuk ke sekitar permukiman manusia. Babi hutan, monyet dan jenis primata lainnya yang banyak pula mengandung berbagai virus mematikan bagi manusia dan ragam-ragam hewan piaraan, berinteraksi dengan lingkunagn pemukiman manusia dan akhirnya virus ini berpindah ke tubuh mausia. Misalnya, virus Sungai Nil Barat yang berhasil menyeberang dari Afrika ke Amerika Serikat dan Asia melalui migrasi burung.

Faktor lainnya ialah perdagangan satwa langka yang cukup gencar, meski upaya pencegahannya sudah dilakukan. Indonesia dan berbagi negara di Afrika mendapat sorotan dunia, karena perdagangan satwa langka di negeri ini terus

berlangsung. Cara perdagangan demikian dapat membawa virus dari hutan dan binatang-binatang yang diperdagangkan yang masuk melalui kapal laut, pesawat terbang, bahkan ke hotel-hotel.

Penyakit lainnya yang bukan berasal dari limbah industri dan bukan pula dari mikroorganisme seperti virus tersebut di atas timbul bersamaan dengan proses teknologi. Misalnya penyakit yang disebabkan oleh radiasi elektromagnektik. Radiasi elektromagnektik memiliki spektrum luas, mulai dari elektromagnetik dengan frekuensi eksterm rendah (ELF-Elektromagnetik) sampai pada elektromagnetik tinggi. Hal ini terutama menimpa masyarakat yang bermukim di bawah Saluran Udara Tegangan (SUTT) 150 kv maupun Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi (SUTET) 500 kv.

Selain faktor SUTT dan SUTET di atas penyakit lain karena radiasi berasal dari peralatan rumah tangga maupun kantor yang menggunakan listrik atau barang-barang elektronik, walau pengaruhnya tidak sedasyat yang diakibatkan SUTT dan SUTET.

Radiasi elektromagnetik memiliki potensi gangguan kesehatan antara lain berupa leukimia, leinfoma, infertilitas pada pria, cacat kongenital, proses generatif, perubahan ritme jantung, perubahan metabolisme melatonin, dan neorosis. Sel-sel tubuh yang mudah membelah adalah bagian yang paling mudah dipengaruhi oleh radiasi. Hasil penelitian memperlihatkan (melalui hewan percobaan) berupa perubahan tingkah laku, timbulnya proses keganasan sampai terjadinya cacat pada keturunan (hasil penelitian Anies terhadap pengaruh SUTET, pada tahun 1997).

Masalah selanjutnya ialah rusaknya tata lingkungan alami. Hal ini merupakan dampak dari tingkah laku manusia dalam mengeksploitasi dan menggunakan sumber-sumber daya alam secara tidak seimbang. Disadari atau tidak kenyataan ini dapat dilihat melalui praktik-praktik masyarakat seperti penebasan hutan sampai gundul pemanfaatan ekosistem pantai (estuaria, mangrove, karang-karang pantai, pasir kerikil, atau kimia) penangkapan ikan laut sampai melampaui batas konservasinya, penggunaan alat-alat beracun dan peledak untuk menangkap ikan, berburu binatang-binatang liar, pola pertanian dengan sistem ladang berpindah.

Gambaran dari masalah ini dapat dilihat dari angka-angka berikut ini. Setengah dari hutan asli di dunia telah hancur di mana lebih dari 60% hutan berdaun lebar telah lenyap. Sekitar 45% hutan tropis dan 70% hutan kering tropis hilang. Setiap tahun terjadi kerusakan hutan seluas kurang lebih 160.000 km2 atau setengah dari wilayah Norwegia. 11 negara kehilangan total dan 28 negara lainnya memiliki lahan hutan yang terancam (*endangered forest*). Pembakaran hutan berada di

urutan ke dua terbesar emisi gas karbon di bawah pembakaran bahan bakar fosil. Sebanyak 418 juta ha hutan alam telah lenyap di seluruh dunia selama 30 tahun terakhir dan 10% sejak tahun 1972. Dikhawatirkan bahwa bila tingkat deforestasi berlanjut sebanyak 50%-90% dari spesies di hutan akan musnah pada pertengahan abad ke-21.

Penyedotan air tanah meningkat menjadi 175% dalam 30 tahun terakhir untuk kegiatan pertanian. Industri pertanian menghabiskan 70% konsumsi air dunia meningkat dari 137 ton per hari. Akibatnya kapasitasnya menjadi menurun tajam karena penangkapan ikan berlebihan. Eksploitasinya mencapai 150% di atas daya dukungannya (Ozon, 2002).

Masalah ini merupakan dampak yang kait-mengait satu dengan yang lain dari kenyataan-kenyataan penting berikut ini. Antara lain tingkat pertumbuhan penduduk yang lebih menggungguli tingkat pertumbuhan kebutuhan dasar dan kebutuhan lainnya, perkembangan kemajuan di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi, peningkatan taraf hidup, konsumerisme, masalah keterbatasan alam untuk diolah terutama sumber daya-sumber daya yang bersifat *nonrenewable* (sumber daya yang tidak dapat diperbaharui), pengangguran, dan lain-lain. Tetapi menurut Sumitro Djojohadikusumo, masalah paling pokok yang kini dihadapi manusia terutama di negara berkembang ialah masalah kemiskinan pangan (Nandang Sutrisna, 2001).

b. Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk lazim disebut "ledakan penduduk" (*population bomb*). Pertambahan penduduk makin lama makin meningkat hingga akhirnya memadati muka bumi. Hal ini kemudian justru merupakan rentetan masalah besar yang membentur sistem lingkungan, yaitu bahwa setiap manusia tidak lepas dari berbagai kebutuhan, mulai dari yang pokok sampai pada kebutuhan pelengkap. Sedangkan semua faktor tersebut baru dapat dipenuhi bila siklus dan cadangan-cadangan sumber daya alam masih mampu mencukupi. Tetapi akan lain jadinya jika angka pertumbuhan penduduk kian melewati batas siklus atupun jumlah cadangan sumber-sumber kebutuhan. Andaikata kondisi perkembangan demikian tidak ditata secara terencana maka akan terjadi krisis.

Hampir seluruh negara di dunia telah berupaya menekan laju pertumbuhan penduduk yang kini berada di atas 2% per tahun, namun ternyata upaya tersebut belum memadai. Ada banyak faktor yang masih manghambat keberhasilan tata populasi melalui program Keluarga Berencana (KB). Antara lain, alat-alat KB yang masih terbatas di banyak negara, adat istiadat dan keyakinan yang masih sangat dominan, sistem motivasi yang belum tepat dan lain-lain. Semua masalah ini umumnya dialami negara-negara berkembang. Masalah yang

lebih pelik ialah bahwa benturan ledakan penduduk tidak hanya terkait dengan masalah kebutuhan dasar. Namun, juga menyangkut berbagai aspek hidup atau kualitas hidup secara kompleks seperti pemukiman, kesehatan, tingkat pendidikan (kecerdasan), kebebasan perorangan, ketenteraman, ketertiban, keamanan, dan seterusnya sebagaimana diperlukan dalam kondisi hidup wajar.

Menurunnya populasi hayati (fauna dan flora) lebih banyak berkaitan dengan kegiatan-kegiatan pembangunan dan sikap keserakahan manusia yang bisa mengganggu perkembangbiakan (populasi) dan rusaknya habitat binatang-binatang.

Pembabatan, pembakaran, dan kebakaran hutan telah memusnahkan spesies-spesies binatang dan tumbuhan serta merusak unsur hara dalam tanah. Secara global dapat ditunjukan bahwa sampai tahun 1989 hutan tropis dunia telah berkurang sampai 8 juta km2. Setiap tahun berkurang lebih 142.000 km2 mengalami kerusakan hutan tropis atau sama dengan luas lapangan sepak bola setiap detik (Ozon, 2002). Bayangkan dengan angka kerusakan demikian diperkirakan 0.5% dari jumlah spesies yang ada di dalamnya mengalami kepunahan. Sebagai contoh peristiwa yang terjadi di sekitar wilayah Garut sebagai akibat pembabatan hutan, terutama dalam hubungannya dengan proyek pengembangan energi panas bumi. Tercatat bahwa lebih dari 272 jenis tumbuhan dan 60 jenis burung langka telah punah dari daerah ini. Termasuk jenis elang Jawa dan 15 jenis mamalia yang dahulu hidup dikawasan ini, namun kini telah mengalami kepunahan (Ozon, 2003). Satwa badak Jawa (*Rhinoceros Sondaicus*) diperkirakan hanya tinggal 50 hingga 60 ekor saja populasinya. Sehingga, jika ingin melihatnya di daerah habitatnya di Ujung Kulon Banten, tidak mudah untuk menemukannya.

Aktivitas lain berupa penyemprotan hama melalui obat pembasmi pestisida dan semacamnya seperti sudah disebutkan di atas juga memberikan efek samping yang buruk. Memang penyemprotan dengan cara itu cukup praktis untuk membunuh serangga dan hama-hama yang merusak tanaman atau mengganggu ketentraman. Pemakaian DDT dan semacamnya (eldrin, dieldrin, chiordane dan lain-lain) yang persinten dan sukar terurai akan merembes ke dalam rantai-rantai makanan yang selanjutnya mempengaruhui mahluk-mahluk lain. Di sini timbul pula dampak yang tidak disadari. Tindakan pembasmian tersebut telah pula membunuh mahluk-mahluk yang bukan sasaran. Sedang yang disebut terakhir banyak berfungsi sebagai predator, yakni binatang pemangsa (misalnya cicak) yang bermanfaat mengontrol populasi binatang secara

efektif dan banyak manfaatnya bagi kehidupan manusia.

Masalah yang belum kunjung bisa diberantas hingga kini ialah perdagangan satwa langka atau liar. Perdagangan satwa langka hingga kini masih dilakukan secara gelap dan masih sulit diberantas berhubung perdagangan binatang-binatang yang dilindungi tersebut sangat diminati banyak kalangan dengan harga yang sangat tinggi. Satwa ini digunakan untuk berbagai keperluan dan umumnya untuk keperluan obat-obatn dan kosmetika. Beruang madu banyak dicari untuk ramuan obat dan dickspor ke Cina. Di Jakarta misalnya hampir 63% toko obat menjual obat yang mengandung beruang (Ozon, 2003). Selain kegunaan obat faktor maraknya perdagangan satwa liar ialah karena hobi. Kalangan kelas atas sangat suka memelihara hewan langka tersebut. Hal ini sungguh ironis karena para kolektor bukan saja dari kalangan pemilik uang (pengusaha), selebritis, tetapi juga pejabat pemerintah. Tentu karena kalangan kelas atas yang mampu membelinya, maka harganya semakin mahal dijual karena banyak yang sebelumnya bukan penghobi, tetapi kemudian berminat membelinya karena dianggap sebagai simbol prestise. Semakin mahal tentu binatangnya ini semakin diburu orang ke hutan demi untuk mendapatkan banyak uang.

Setiap tahun lebih dari 15.000 ekor burung nuri dan kakatua ditangkap dari Maluku Utara untuk dikirim ke sejumlah eksportir dan diselundupkan keluar negeri. Negara transitnya adalah Singapura dan Filipina. Ratusan ekor beruang madu (*Helarctos Malayanus*) setiap tahun diburu untuk diambil empedunya dan ada pula diperdagangkan sebagai satwa piaraan. Penangkapan penyu di daerah Sulawesi dan Flores masih berlangsung untuk kemudian dibawa ke Bali. Sekitar 1.000 ekor orang hutan pada tahun 2002 diburu dari hutan Kalimantan dan diselundupkan keluar negeri. Orang hutan diperdagangkan di Indonesia dengan harga Rp. 3.000.000,- tetapi setelah berhasil diselundupkan ke Jepang harganya menjadi Rp. 125.000.000,- (Ozon, 2003).

Masalah perdagangan satwa liar ini harus diberantas. Sistem pengaturan dan larangan yang ditentukan *International Convention on Trade in Endangered Species* (CITES) yang telah diratifikasi harus diterapkan secara ketat. Sebab jika tidak demikian maka jumlah spesies langka dari Negara Indonesia akan makin musnah dalam tahun-tahun dekat ini.

c. Ketidakseimbangan Ekosistem-Ekosistem

Sifat lingkungan adalah kait-mengait, interdependen dan saling mempengaruhi. Bila salah satu mengalami gangguan atau ketidakseimbangan (*imbalance*) bisa pula memberi akibat pada bagian-bagian sekitar lainnya. Tanah yang tandus di mana pohon-pohon tidak lagi tumbuh bisa

menimbulkan banjir dan longsor. Kasus seperti ini terjadi dikawassan wisata Jawa Tengah, NTT, Garut, Jawa Barat, yang menewaskan banyak orang dan menenggelamkan rumah-rumah penduduk.

Kota yang padat pemukiman terapi tidak ditata dengan pengolahan sampah dan pembuatan selokan, kali, kanal dan tidak ada peresapan ruang-ruang hijau, tanah resapan atau lahan terbuka dan waduk waduk buatan akan menciptakan ketidakseimbangan ekosistem perkotaan. Akibatnya ialah ancaman banjir sepanjang musim hujan.

Dalam kaitannya dengan ketidakseimbangan ekosistem dapat diambil kota Jakarta dan sekitarnya sebagai contoh kasus. Persediaan ruang hijau atau tanah terbuka di Kota Jakarta sudah semakin berkurang dan tidak lagi mampu menampung curah hujan. Berbagai jenis/kelas lahan yang berfungsi mendukung sistem pencegahan dan pengendalian banjir telah berubah secara signifikan. Contohnya Kawasan Hutan Lindung di Kapuk dengan luas kurang lebih 700 ha menyusut dan jumlah tersebut merupakan jumlah sepertiga dari luas semula. Lahan kawasan lindung tersebut yang peranannya sangat penting bagi pencegahan banjir, abrasi pantai, pasang naik laut, penyembangan spesies hayati, secara gencar dikonversi menjadi kawasan perumahan Pantai Indah Kapuk. Sungai Ciliwung yang membelah Kota Jakarta sering meluap meskipun curah hujan rendah. Penyebabnya di pinggir dan di bantaran sungai padat dengan rumah (baik bersifat ilegal atau semi ilegal) dan gubuk gubuk warga yang tunawisma.

Ketidakseimbangan ekosistem diperparah pula oleh limpahan air hujan yang berasal dari hulu di wilayah Bogor, Puncak Ciawi dan Cianjur (Bopunjur). Kawasan Bopunjur yang berperan sebagai daerah resapan hujan (*catchment area*) hingga kini masih kontrovensial karena wilayah ini merupakan lokasi strategis aktivitas dari berbagai pihak/oknum untuk mendirikan rupa-rupa bangunan (villa, hotel, restoran, perumahan, dan untuk wisata).

Masalah lain secara sosial, Pemda DKI tidak melihat intenitas masalah secara imbang, adil, dan objektif. Misalnya terhadap pemukiman-pemukiman tertentu seperti Kpuk Poglar, Bantaran Kali Angke, Pejagalan, Kelapa Gading Barat dan lain-lain yang dihuni oleh sejumlah 1.198 kk atau 4.792 jiwa (tahun 2002) aksi penggusuran begitu gencar dilakukan. Terhadap wilayah tersebut mungkin perlu dilakukan penggusuran, tetapi yang menjadi penyebab masalah Kota Jakarta, khususnya banjir, adalah intensitas yang ditimbulkan oleh konversi Hutan Lindung Pantai Kapuk yang jauh lebih besar daripada pemukiman yang digusur tersebut. Tampak di sini kebijakan Pemda DKI Jakarta tidak berlandaskan kepada prinsip keseimbangan

dan lebih memprioritaskan pertumbuhan ekonomi daripada masalah lingkungan.

Masalah lingkungan tidak saja terbatas pada masalah biofisik. Tetapi juga pada lingkungan sosial (ekosistem sosial). Interaksi yang mempengaruhi sistem kemasyarakatan disebut ekosistem sosial. Biasa pula disebut dengan biososial. Ekosistem sosial dapat mengalami sistem nilai, seperti terhadap aspek tibmas (*social order*), ketenteraman, kedamaian dan ketahanan masyarakat, nilai kegotong-royongan, etika serta nilai-nilai budaya lainnya.

Bertumpuknya pembangunan di kota tetapi hal yang serupa tidak dialami di desa-desa, misalnya akan menimbulkan masalah pada ekosistem sosial berupa timbulnya urbanisasi yang pesat. Hal ini kemudian akan mengakibatkan penumpukan penduduk di kota, dan pada tahap lebih lanjut akan menambah permasalahan perkotaan, seperti timbulnya pengangguran, gelandangan, meningkatnya kriminalitas, terganggunya kelancaran lalu lintas, rendahnya mutu kesehatan lingkungan dan sebagainya.

Ketidakseimbangan dalam aspek bersosial bukan tidak mungkin pula terjadi pada masalah integritas nasional. Indonesia kini mengalami tantangan pemisahan dari (*separation*) Aceh dan Papua melalui Gerakan Aceh Merdeka (GAM) di Provinsi Aceh dan Organisasi Papua Merdeka (OPM) di Provinsi Papua. Gerakan ini erat hubungannya dengan kondisi ketidakseimbangan ekosistem di bidang sosial. Kondisinya bisa jadi karena faktor ketidakmerataan pembangunan. Aceh dan Papua adalah wilayah yang sama-sama sangat tertinggal dibanding dengan wilayah-wilayah lainnya di Indonesia dan kondisi kemiskinan sudah terjadi sejak jaman orde lama, orde baru hingga orde-orde sekarang ini. Aspek *imbalance* biososial demikian membawa implikasi-implikasi sospol yang lebih luas secara nasional.

Masyarakat nelayan yang pada umumnya miskin semakin dilanda kemiskinan dan keresahan karena adanya ketidakseimbangan ekosistem sosial. Hal ini bisa terjadi bilamana di lingkungan mereka terdapat sistem yang tidak harmonis yang bisa menimbulkan keresahan sosial bagi masyarakat nelayan. Misalnya, sistem pemilikan *trawl* (pukat harimau) yang diizinkan beroperasi. *Trawl* dengan sistem mobilitas yang serba teknologis dengan kapasitas tangkap (*chating capacity*) yang bersifat raksasa memang memakmurkan beberapa gelintir orang. Tetapi sebaliknya, semakin menerjang kehidupan sebagian besar masyarakat nelayan. Dan kini dapat disyukuri telah ada kebijakan pemerintah yang melarang *trawl* beroperasi di perairan Indonesia berdasarkan Keppres Nomor 39 Tahun 1980. Kebijakan demikian

dapat dianggap sebagai rekayasa sosial yang baik (*social engineering*) bagi masyarakat nelayan yang umumnya sangat miskin.

III. UPAYA PENCEGAHAN PENCEMARAN LINGKUNGAN

Menurut Otto Soemarwoto, masalah lingkungan sudah ada sejak pertama kali bumi ini tercipta. Ahli ekologi ini menghubungkan dengan kejadian yang dikisahkan dalam kitab Suci Injil dan Al-Qur'an di mana peristiwa air bah pada jaman Nabi Nuh adalah sebuah masalah lingkungan. Runtuhnya peradaban Mesopotamia telah dinilai sebagai sebab dari masalah lingkungan, yaitu adanya proses salinasi yang tinggi dari air sungai Tigris dan Euprat, yang menyebabkan rusaknya lahan-lahan pertanian (Otto Soemarwoto). Akan tetapi karena waktu itu tingkat frekuensi atau intensitas masalah tersebut belum begitu banyak dan populer, maka masyarakat menganggap hal itu sebagai sesuatu yang kurang berarti.

Namun dengan semakin majunya peradaban manusia, lebih-lebih setelah lahirnya revolusi industri di Inggris, maka mulailah masalah lingkungan dirasakan dan dibicarakan. Dasawarsa tahun 1970-an merupakan awal permasalahan lingkungan secara global yang ditandai dengan dilangsungkan Konferensi Stockholm tahun 1972 yang membicarakan masalah lingkungan (*UN Conference in the Human Environment*, UNCHE). Konferensi yang diselenggarakan PBB ini berlangsung dari tanggal 5-12 Juni 1972 dan dihadiri oleh berbagai negara dan organisasi-organisasi internasional. Tanggal 5 Juni akhirnya ditetapkan sebagai Hari Lingkungan Hidup Sedunia. Pada 1987 sebuah komisi dunia yang disebut dengan Komisi Dunia tentang Lingkungan Hidup dan Pembangunan (*World Commision on Environment and Development*) yang diketahui oleh Gro Harlem Brudtland yang melaporkan tentang masalah-masalah pembangunan dan lingkungan yang lazim disebut Laporan Brundtland (*Brundtland Report*) yang kemudian melahirkan konsep *sustainable development*, yang disebut juga dengan pembangunan berkelanjutan. Konsep ini diartikan sebagai pembangunan yang bertujuan memenuhi kebutuhan sekarang dengan tidak mengurangi kemampuan generasi akan datang untuk memenuhi kebutuhannya.

Dalam rangka tindak lanjut konsep ini, timbul pikiran-pikiran kritis berupa syarat atau kondisi terlaksananya konsep *sustainable development*. Diyakini banyak pihak bahwa tidak mudah melaksanakan konsep ini terutama bila dikaitkan dengan bagaimana menghilangkan pertentangan lingkungan hidup dengan pembangunan.

Isu pertentangan lingkungan dengan pembangunan masih belum

bisa diselesaikan tuntas sekali pun hal demikian kembali muncul dalam Konferensi Lingkungan Hidup yang dilangsungkan di Rio de Janeiro pada Juni 1992 (*UN Conference on Environment and Development*, UNCED). Bahkan dalam Konferensi Lingkungan Hidup yang berlangsung di Johannesburg pada tanggal 1-4 September 2002 yang disebut dengan *World Summit in Sustainable Development* (WSSD) pertentangan demikian masih muncul meskipun dengan versi yang berbeda dari sebelumnya.

Dalam ilmu ekologi, manusia adalah satu kesatuan yang terpadu dengan lingkungannya. Manusia merupakan salah satu subsistem dari ekosistem lingkungan. Antara manusia di satu pihak dengan lingkungan hidupnya di pihak lain dalam ilmu ekologi mempunyai hakikat satu (terintegralisasi) dan terjalin sedemikian rupa dalam kaitan-kaitan fungsional. Dalam kaitan funsional ini dapat kira-kira diungkapkan dengan pepatah: "duduk sama rendah, berdiri sama tinggi".

Di kalangan masyarakat tertentu, korelasi fungsional seperti dikatakan di atas dengan jelas masih dapat ditemui dalam praktik hidup sehari-hari. Khususnya pada masyarakat perdesaan, hingga kini masih terdapat pandangan yang menggambarkan manusia sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari lingkungannya, baik lingkungan sesama (sosial) maupum dengan lingkungan alam lainnya. Pandangan demikian disebut dengan pandangan "immanen" atau "holistis" yang secara jelas menciptakan hubungan keserasian, keseimbangan dan keselarasan antara manusia dengan lingkungannya. Sifat keseimbangan alam masih dapat dipertahankan berkat masyarakat masih menganut pandangan yang didasari pada kaidah-kaidah hidup, tradisi atau kebiasaan yang bersifat mitos dan mistis.

Kebiasaan memitoskan atau mengkeramatkan alam ini tercermin dalam beberapa pola kebiasaan masyarakat setempat. Misalnya tidak boleh sembarang membuang suatu benda atau sampah ke sebuah sungai tertentu, karena akibatnya bisa menimbulkan penyakit atau malapetaka. Tidak boleh menebangi pohon-pohon di tempat-tempat tertentu atau tidak boleh menangkap ikan di suatu bagian bagian sungai atau danau.

Makna dari perangkat-perangkat nilai semacam ini bertumpu pada satu tujuan yakni memandang alam atau lingkungan sebagai bagian dari manusia, bagian dari diri pribadi, bagian dari kepentingan hidup sendiri. Dengan kata lain, semua konsep tradisi kultural demikian merupakan perwujudan berpikir holistis, di mana manusia dengan lingkungan hidupnya adalah satu-kesatuan yang tidak terpisahkan. Oleh karena itu, supaya alam tidak

diperlakukan semena-mena, hutan tidak ditebangi sembarangan, ikan sungai tidak diambil dengan cara-cara berlebihan, lahan tebing tidak dikeruk dengan merusak, maka dilakukan dengan cara-cara memitoskan atau mengkeramatkan alam lingkungan.

Beberapa contoh cerita tradisional:

a. Di sebuah Desa Sirambe, Kabupaten Toba Samosir, terdapat sebuah sungai kecil di mana suatu bagian sungai terdapat lubuk yang cukup besar dan dalam sebagai habitat sejumlah besar ikan Batak, sejenis ikan yang dsangat khas di Tanah Batak. Karena komunitas ikan ini cukup banyak secara alami (bukan hasil budi daya), daerah ini menjadi tempat wisata lokal. Ikan tersebut sering muncul bergerombol-gerombol mencpi dan bercanda-canda ke tepian kali. Akan tetapi penduduk kampung tidak berani menangkapnya, karena adanya mitos bahwa siapa yang menangkap ikan dari tempat tersebut akan mengalami musibah (meninggal) dan ikan yang diambil dari tempat itu tidak akan pernah matang dimasak api. Tetapi di tempat tersebut ada batas tertentu. Bilamana ikan itu sudah melewati batas tertentu tersebut, ikan itu dapat ditangkap dan dimakan tanpa mendapat musibah. Kearifan tradisional ini sudah berlangsung sejak zaman dulu, bahkan bangsa Belanda sendiri pun tidak berani menangkap ikan dari tempat itu karena terpengaruh mitos setempat.
b. Di Kabupaten Wonogiri terdapat hutan jati Donoloyo yang masih terjaga kondisi ekosistemnya sampai sekarang. Konon cerita bahwa dari tempat hutan inilah diambil kayu jati untuk bahan bangunan masjid dan Keraton Surakarta. Penduduk sekitarnya memandang mistis arcal hutan ini karena takut mendapat malapetaka. Maka, tidak pernah terdengar pencurian kayu jati itu sejak ratusan tahun, meskipun harga jenis kayu ini sangat mahal di pasaran.
c. Sikap kearifan tradisional masyarakat semacam ini terdapat pula di pemandian Jolotundo di pinggir Hutan Trawas, Mojokerto. Pertitaan (pemandian) pada zaman dulu dibangun sekitar abad ke-9, dan sampai kini masih mengeluarkan air dengan jernih, deras dan segar. Masyarakat setempat sangat menjaga tempat pemandian ini karena konon tempat ini merupakan petirtaan Raja Airlangga.
d. Contoh lain dalam sikap kerarifan masyarakat, yakni mengenai kayangan di Tirtomoyo, Wonogiri dikenal sebagai kerajaan

para dewa. Hutan ini dibelah oleh sungai dengan airnya yang bening dan sejuk menjadi tempat pemandian yang sakral bagi para peziarah. Alamnya terjaga dengan baik dan masyarakat menaruh hormat kepada alam lingkungan sekitar sebagai kawasan para dewa yang disucikan.

e. Masyarakat Pulau Haruku (Maluku Tengah) mengenal peraturan hukum adat sasi, yakni larangan mengambil hasil alam tertentu sebagi upaya memelihara daya tahan hasil alam dan menjaga rusaknya populasi. Sasi dapat berlaku kepada sistem konservasi lainnya seperti sasi laut, sasi hutan, sasi sungai atau sasi dalam negaranya. Sasi diterapkan dalam pengambilan keputusan dan *law enforcement*-nya yang pada tingkat ini diputuskan oleh *Saniri'a Lo'osi Aman Haru-Ukui*.

f. Orang Kimaam yang mendiami Kimaam Selatan dengan daerah berawa di Kabupaten Marauke, mereka sudah terbiasa membuat kebun ubi terapung dengan parit-parit pengalir air yang rumit. Pengetahuan mereka tentang berbagai media tumbuhan dan perubahan musim dan iklim serta membaca peredaran benda-benda langit dan arah mata ngin (meteorologi dan geofisika) berkembang dengan baik.

g. Fuad Amsyari dan Universitas Airlangga meneliti masyarakat Tengger di Jawa Tengah. Terungkap bahwa masyarakat Tengger memiliki *wewaton* (pemali) yang menjadi bagian dari proses kehidupan di kalangan masyarkat. Pelanggaran terhadap *wewaton* dinilai sebagai dosa dan berisiko berat bagi pelakunya bukan saja karena mendapat sanksi dari masyarakat, tetapi juga pada kehidupan nanti. Ada 29 pemali (larangan-larangan) yang berlaku di kalangan masyarakat Tengger, termasuk larangan-larangan merusak lingkungan (Kompas, 1997).

Penghargaan manusia terhadap lingkungannya, juga terkonsep dalam ajaran agama-agama. Agama dan budaya memiliki watak dan wilayah yang berbeda. Jika agama bersifat transenden, suci, absolut, dan permanen, karena agama berasal dari wahyu yang Maha Suci, maka budaya sebagai cipta karsa manusia bersifat relatif karena mengalami dinamika dan perkembangan terus-menerus. Menurut M. Ali Haidar, agama diperlukan dalam kehidupan berbudaya untuk memberi arah kesadaran etik agar dalam kehidupan berbudaya lebih bermakna dan memiliki kedalaman substantif (M. Ali Haidar, 1997). Selanjutnya, menurut Haidar: "Sementara kehidupan agama juga memerlukan medium budaya agar agama etika dalam

kehidupan manusia, karena agama hanya bisa diwujudkan secara nyata dalam belantara kehidupan budaya manusia. Manusia lahir, hidup dan mati selalu mencari makna, baik untuk awal maupun untuk akhir hidupnya serta masa di antara keduanya. Pencarian makna adalah pokok sebagaimana kebutuhan mencari makan dan tempat tinggal, karena dalam kenyataan makna dalam kehidupan adalah kerinduan kepada Yang Maha Suci dan ia merupakan kebutuhan manusia yang paling langeng selanggeng kehidupannya akan makan dan minum" (M. Ali Haidar, 1997).

Haidar mendekati masalah kearifan lingkungan (di dalamnya termasuk budaya) dari perspektif Islam yang mengatakan bahwa kesadaran hubungan agama dan budaya disinggung dalam Al-Qur'an sebagaimana dinyatakan: "Wahai manusia, sesungguhnya Kami menciptakan kamu (berjenis) lelaki dan perempuan; dan Kami menjadikanmu berbangsa-bangsa dan bergolong-golongan; agar kamu saling kenal. Sesungguhnya yang paling mulia di antaramu bagi Tuhan ialah yang paling tagwa."

Adanya realitas penggolongan komunitas manusia yang diakui Al-Qur'an menurut Haidar membuktikan pengakuan pula terhadap realitas pluralisme budaya, karena pada dasarnya komunitas manusia, menurut Al-Qu'an tersusun dalam satuan-satuan lain, disebutkan lebih eksplisit: "Sekiranya Tuhan menghendaki, niscaya menjadikanmu umat yang satu (saja). Tetapi (dalam kenyataan terdiri dari berbagai umat) Tuhan hendak mengujimu terhadap apa yang Tuhan berikan kepadamu, maka berlombalah dalam kebijakan."

Dalam konsep Kristiani, sebagaimana dinyatakan Bibel (Alkitab) bahwa Allah menciptakan langit bumi dan segala isinya, tanah menumbuhkan tunas-tunas muda, segala jenis pepohonan, segala jenis mahluk dan binatang, besar dan kecil, binatang laut dan darat, mahluk yang berkeliaran di dalam air dan segala jenis burung, supaya semuanya itu baik dan indah. Allah menciptakan matahari yang menyinari bumi dan gelap supaya ada malam (Genesis 1: 1-31), Allah menciptakan manusia pertama Adam dan menempatkannya di Taman Eden lingkungan hidup tulang rusuknya untuk menjadikan penolong (isteri) bagi Adam. Mereka diberkati supaya banyak cucu dan menguasai/mengelola alam lingkungan.

Tetapi manusia jatuh dalam dosa berupa pembunuhan, keserakahan (termasuk kepada sumber-sumber alam), zina, pencabulan dengki atas sesama, perampokan, dan sebagainya. Sampai kemudian menimbulkan murka Allah dengan menghancurkan Sodom dan Gomoroh, komunitas manusia dan ekosistem habitatnya menjadi hancur lebur, hanya karena ulah manusia itu sendiri (Genesis

19: 1-29) seperti halnya dengan datangnya air bah yang meluluhlantakan seluruh penghuni bumi, kecuali Nuh dan anak-anaknya serta jenis-jenis fauna dan flora yang dikumpulkan di perahunya (Genesis 7: 1-24).

Allah tidak rela menghukum manusia selama-lamanya karena menghukum manusia seperti itu berarti pula menghancurkan ciptaan-ciptaan-Nya yang lain (alam semesta/lingkungan) seperti hanya yang terjadi pada kasus Sodom dan Gomoroh, dan kasus air bah di zaman Nuh. Allah mengambil pilihan dengan jalan turun ke bumi melalui Yesus Kritus, dan dikurbankan di kayu salib, supaya manusia jangan binasa tetapi memperoleh kehidupan yang abadi/*sustainable* (Yohanes 3:16).

Komitmen Allah mengasihi manusia, harus pula menjadi komitmen manusia mengasihi sesamanya dan komitmen itu diwujudkan dengan memelihara semua dasar (*basic needs*) dan segala yang dibutuhkan demi kesehjahteraan manusia, seperti memelihara ekosistem bumi sebagai ciptaan Tuhannya, pembangunan lingkungan hidup mencegah tindakan yang mengarah kepada kehabisan dan kerusakan sumber daya alam. Bekerja keras demi kesejahteraan manusia dan sesama merupakan etika Kristiani, khususnya di kalangan Protestan, bukan dalam rangka kapatalisme tetapi juga untuk mengolah semesta alam demi mencapai kesejahteraan (Max Weber, 1958).

Konsep Kristiani mencari ilmu pengetahuan untuk membuka rahasia alam berguna bagi pendekatan mengenai lingkungan. Dalam hal itu Emil Salim mengatakan: "Kemudian lahir agama Kristen dengan salah satu konsep bahwa tanah dan alam adalah anugrah Tuhan kepada manusia untuk diolah, dikelola dan digunakan untuk kesejahteraan manusia. Alam bukan suatu hal yang tabu untuk ditelaah dan diteliti. Dan lahirlah kegiatan penelitian dan ilmiah yang membuahkan sains dan teknologi yang mampu memanfaatkan isi alam bagi keperluan manusia" (Emil Salim, 1985).

Menurut John Tondowidjojo Tondoningrat, secara Katolik menurut *Gaudium et Spes* yang berbicara secara jelas tentang hubungan manusia dengan alam semesta bahwa semua mempunyai moral, tetapi kemajuan dapat membawa serta godaan yang dapat menghancurkan umat manusia. Mula dan akhir dari segala adalah Allah. Dengan menguasai alam manusia memuliakan Allah. Kristus menebus seluruh ciptaan Allah (Roma 8: 21). Semuannya adalah milik manusia, tetapi manusia adalah milik Kritus, dan Kritus adalah milik Allah (1 Kor 3: 23). Manusia dapat mengembangkan anugerah jasmani dan rohani menaklukkan alam semesta untuk seluruh umat manusia (*Gaudium et Spes 53*) (John

Tondowidjojo Tondoningrat, 1977).

Begitupun dengan agama Hindu dan Budha. Sudah tentu kedua agama ini dalam ajaran-ajarannya juga terdapat pengaturan yang berkaitan dengan upaya untuk melindungi dan melestarikan alam semesta (lingkungan hidup).

Agama Hindu mengajarkan sebaimana menurut *Atharwa Weda XII, 1.1* bahwa "Kebenaran yang Maha Besar Hukum Alam yang harus dipatuhi, pengabdian kesederhanaan, doa dan pengorbananlah yang dapat mempertahankan bumi ini sehingga dapat terus berlangsung" (Parisada Hindu Dharma Surabaya, 1977).

Menurut ajaran Budha, sebagaimana dilandaskan kepada *Paticca Samuppada*, yaitu hukum disebab akibat yang bergantungan bahwa suatu kejadian selalu bergantungan dengan kejadian lain yang mendahuluinya dan selalu menimbulkan kejadian lain yang mengikutinya. Segala sesuatu yang terdapat di alam semesta ini selalu dapat dikembalikan kepada rangkaian sebab musabab (Eko Legowo, 1997). Tak ada sesuatu yang timbul tanpa bergantungnya kepada sesuatu, sebab yang mendahuluinya dan tak ada sesuatu yang timbul tanpa menimbulkan sesuatu yang lain yang mengikutinya. Proses ini berjalan terus-menerus. Segala sesuatu dapat diikuti kepada akibat yang ditimbulkannya yang bergantungan kepadanya.

Memahami *Paticca Samuppada*, umat Buddha selalu melaksanakan analisis mengenai dampak lingkungan (Amdal) terhadap segala tindakan yang akan dilakukannya. Latihan terus-menerus dilakukan melalui *Samdhi Vipassana Bhavana*, yakni meditasi untuk memperoleh pandangan terang tentang hidup dan lingkungannya serta hakekat sesungguhnya dari benda-benda.

IV. PENUTUP

Aktivitas pembangunan secara umum dapat menimbulkan dampak pada lingkungan. Dampak ini bisa positif atau pun negatif. Dampak positif akan menguntungkan pembangunan nasional, sementara dampak negatif menimbulkan risiko bagi lingkungan. Dampak negatif tersebut dapat dikategorikan menjadi fisik dan nonfisik termasuk sosio ekonomi.

Manajemen lingkungan yang terpadu terhadap penanggulangan dampak lingkungan dari aktivitas pembangunan merupakan upaya untuk mencegah dan/atau mengurangi dampak negatif yang timbul. Selain itu peningkatan pemahaman pada diri seluruh masyarakat, termasuk pihak pemerintah dan dunia usaha, dalam pelestarian lingkungan juga sangat diperlukan.

Di masa datang, diharapkan tumbuhnya kesadaran dari setiap individu terhadap

lingkungan dalam melaksanakan aktivitas pembangunan, sehingga lingkungan atau sumber daya dapat dimanfaatkan dan dijaga dengan sebaik-baiknya bagi kemakmuran umat manusia. * * *

DAFTAR PUSTAKA

Amitabha, Parisada Hindu Dharma Surabaya. "Lingkungan Hidup Dipandang dari Sudut Agama Hindu Dalam Pelestarian Lingkungan Hidup." Dalam *Kearifan Tradisional dan Konsep Agama bagi Pelestarian Lingkungan.* Konrad Adenauer Foundation, 1977.

Baros, J. *The International Law of Pollution.* The Free Press, Colier Mac Millan Publishers, 1974.

Haidar, M. Ali. "Islam dan Kemajemukan Budaya, Upaya Memahami Alam." Dalam *Kearifan Tradisional dan Konsep Agama bagi Pelestarian Lingkungan.* Konrad Adenauer Foundation, 1997.

Legowo, Eko. "Penerapan Ajaran Agama Budha dalam Pelestarian Lingkungan Hidup dalam Pelestarian Lingkungan Hidup." *Dalam Kearifan Tradisional dan Konsep Agama bagi Pelestarian Lingkungan.* Konrad Adenauer Foundation, 1977.

Salim, Emil. *Lingkungan Hidup dan Pembangunan.* Jakarta: Penerbit Mutiara, 1981.

-------. *Pembangunan Berwawasan Lingkungan.* Jakarta: LP3ES, 1985.

Soemarwoto, Otto. *Ekologi Lingkungan Hidup dan Pembangunan.*

Sutrisna, Nandang. "Hak atas Kekayaan Intelektual dan Perdagangan Internasional." Dalam *Hukum dan Lingkungan Hidup di Indonesia, 75 Tahun Prof. Dr. Koesnadi Hardjasoemantri, S.H.,M.L.* Jakarta: Program Pasca Sarjana Fakultas Hukum Universitas Indonesia, 2001.

Tondoningrat, K.R.M.T. John Tondowidjojo. "Penerapan Ajaran Agama Katolik dalam Pelestarian Lingkungan Hidup." Dalam *Kearifan Tradisional dan Konsep Agama bagi Pelestarian Lingkungan.* Konrad Adenauer Foundation, 1977.

Weber, Max. *Etika Protestan dan Semangat Kapitalisme.* Surabaya: Penerbit Promethea, 2002.