

BAB I
Krisis dan Bencana
Lingkungan Hidup Global

Hari demi hari, tahun demi tahun, bencana demi bencana selalu saja datang silih berganti. Sebagian di antara bencana ini kita kategorikan sebagai bencana alam, karena memang bencana tersebut adalah murni peristiwa alam. Gempa bumi, tsunami, gunung meletus adalah beberapa contoh bencana alam yang kita maksud. Tetapi, selebihnya adalah bencana lingkungan hidup. Disebut bencana lingkungan hidup karena bukan pertama-tama dan terutama disebabkan oleh peristiwa murni alam. Disebut bencana lingkungan hidup karena sebagian atau seluruh peristiwa tersebut disebabkan oleh karena krisis lingkungan hidup, yaitu kehancuran, kerusakan dan pencemaran lingkungan hidup yang disebabkan oleh ulah dan perilaku manusia. Bencana-bencana itu disebabkan oleh pola hidup dan gaya hidup manusia, khususnya manusia modern dengan segala kemajuan industri dan ekonominya yang merusak dan mencemari lingkungan hidup dan bukan karena sebab alam.¹

Dalam buku ini, kita tidak berbicara tentang bencana alam. Yang menjadi fokus perhatian kita dalam buku ini dan khususnya dalam bab ini adalah bencana lingkungan hidup yang telah mencapai kondisi yang sudah sangat mengancam kehidupan di muka bumi ini. Kita berbicara tentang krisis dan bencana lingkungan hidup global, yaitu keadaan lingkungan hidup di planet bumi kita yang sudah sangat kritis sehingga telah menjadi bencana yang sangat nyata menelan korban jiwa dan harta benda dari hari ke hari di hadapan dan dalam pengalaman nyata kita sehari-hari.

Disebut sebagai krisis dan bencana lingkungan hidup global, karena krisis dan bencana lingkungan hidup tersebut tidak lagi hanya dialami oleh satu atau dua negara. Tidak lagi hanya terjadi dan dialami di satu dua tempat saja. Krisis dan bencana tersebut telah mencakup seluruh planet bumi, tidak peduli masyarakat dan negara maju ataupun sedang

¹ Ketika Hariadi Kartodihardjo menggunakan istilah "bencana alam" pada judul bukunya *Di Balik Kerusakan Hutan dan Bencana Alam*, misalnya, yang dia maksudkan adalah bencana lingkungan hidup akibat kerusakan hutan, yaitu akibat kesalahan kebijakan pemerintah di sektor kehutanan. Dia tidak memaksudkannya sebagai bencana yang terjadi karena sebab-sebab alam.

berkembang. Intensitas dan durasinya mungkin saja berbeda antara satu tempat dengan tempat yang lain. Tetapi, realitasnya tidak bisa lagi dimungkiri bahwa tidak ada satu negara pun di dunia ini yang tidak mengalami krisis dan bencana lingkungan hidup tersebut, dalam satu atau lain bentuk, pada tingkat dan skala yang kecil ataupun yang besar. Dan kalau tidak ada tindakan nyata, kongkret dan masif yang dilakukan secara bersama-sama seluruh umat manusia di dunia, dengan melibatkan semua kelompok kepentingan dengan peran dan tanggung jawabnya masing-masing, maka krisis dan bencana lingkungan hidup global tadi akan semakin parah dan menghancurkan planet bumi ini.

Untuk memahami krisis dan bencana lingkungan hidup global tersebut, dalam bab ini kita akan membahas dua hal pokok. *Pertama*, kita perlu terlebih dahulu menggambarkan secara komprehensif seluruh krisis dan bencana lingkungan hidup dalam berbagai aspeknya sekaligus menunjukkan magnitude ancaman nyata yang terjadi karena krisis dan bencana komprehensif tersebut. *Kedua*, kita akan memperlihatkan dampak dari seluruh krisis dan bencana lingkungan hidup global tersebut.

1. Beberapa Krisis dan Bencana Lingkungan Hidup Global

Secara kasar kita dapat membedakan lima macam krisis dan bencana lingkungan hidup global: pencemaran, kerusakan, kepunahan, kekacauan iklim global, dan masalah sosial ikutan yang terkait dengan krisis dan bencana lingkungan hidup global tersebut.

1.1. Kerusakan Lingkungan Hidup

Yang masuk dalam kategori kerusakan lingkungan hidup di sini adalah kerusakan hutan, kerusakan lapisan tanah, kerusakan terumbu karang, dan kerusakan lapisan ozon.

1.1.1. Kerusakan Hutan

Menyangkut kerusakan hutan, berbagai pihak telah lama menyuarakan keprihatinan yang mendalam atas krisis dan bencana lingkungan hidup yang terjadi karena kerusakan hutan ini. Data menunjukkan bahwa pada awal abad ke-20 luas areal hutan di dunia mencapai 5 miliar ha. Akan tetapi, telah terjadi kerusakan hutan secara besar-besaran di berbagai belahan dunia sehingga luas hamparan hutan terus menurun menjadi 5 miliar ha, dengan perkiraan laju kerusakan mencapai 7 juta ha per tahun.

Pada konteks Indonesia saja, misalnya, berbagai pihak telah dengan suara keras mengingatkan tentang tingginya laju kerusakan atau degradasi hutan kita dari tahun ke tahun yang diperkirakan telah mencapai 3 juta ha per tahun. Walaupun data tentang laju kerusakan hutan tiap tahun cukup beragam di antara berbagai pihak, paling kurang bisa disepakati bahwa laju kerusakan hutan di Indonesia berkisar antara 2 sampai 3 juta ha.² Jika data ini benar, itu menunjukkan bahwa dalam kurun waktu 20 tahun sejak tahun 1990 telah terjadi peningkatan laju deforestasi sebesar 3 kali lipat. Karena, pada tahun 1990 laporan Bank Dunia menunjukkan bahwa laju deforestasi baru mencapai sekitar 0,9 juta ha per tahun. Bahkan walaupun dengan menggunakan data FAO, yang mencatat laju deforestasi tahun 1990 sebesar 1,3 juta ha per tahun, tetap saja terjadi kenaikan sebesar 2 kali lipat dalam 20 tahun.³ Itu terjadi baik secara legal untuk pembukaan perkebunan, khususnya perkebunan sawit di Sumatera, Kalimantan, dan Papua maupun secara ilegal sebagai tindakan ikutan dalam pembukaan perkebunan maupun sebagai tindakan kriminal mencuri kayu alam dari hutan alam kita. Kerusakan hutan juga disebabkan oleh kebakaran hutan yang terjadi hampir setiap tahun, khususnya di Sumatera dan Kalimantan,

² Dengan mendasarkan diri pada pernyataan pejabat kehutanan, Hariadi Kartodihardjo, menyebut laju kerusakan hutan tiap tahun rata-rata 2,5 juta ha. Lihat Hariadi Kartodihardjo, *Di Balik Kerusakan Hutan dan Bencana Alam. Masalah Transformasi Kebijakan Kehutanan* (Jakarta: Kehati, 2007), hlm. 264.

³ The World Bank, *Indonesia. Environment and Development. A World Bank Country Study* (Washington, D.C., 1994), hlm. 51.

baik karena tindakan sengaja dalam rangka pembukaan lahan pertanian dan perkebunan maupun karena kekeringan yang sangat parah.

Tabel 1.1. Titik Panas Terpantau Tahun 2008 di Sumatera dan Kalimantan⁴

No.	Provinsi	Gambut	Mineral
P. SUMATERA			
1	N A D	205	360
2	SUMATERA UTARA	167	614
3	SUMATERA BARAT	154	493
4	RIAU	1520	1590
5	JAMBI	188	1503
6	KEPULAUAN RIAU	5	45
7	BANGKA BELITUNG	25	413
8	BENGKULU	41	370
9	SUMATERA SELATAN	503	2355
10	LAMPUNG	53	260
Jumlah		2861	8003
P. KALIMANTAN			
11	KALIMANTAN BARAT	598	2283
12	KALIMANTAN SELATAN	57	315
13	KALIMANTAN TENGAH	227	1625
14	KALIMANTAN TIMUR	121	1142
Jumlah		1003	5365

⁴ Kementerian Negara Lingkungan Hidup (KNLH), *Status Lingkungan Hidup Indonesia 2008* (Jakarta: KNLH, 2009), hlm. 52.

Tabel 1.2. Laju Deforestasi di Dalam dan di Luar Kawasan Hutan Periode 2003-2006 (ha/thn)

NO	PULAU DEFORESTASI PADA KELOMPOK HUTAN	KAWASAN HUTAN								Jumlah	APL	TOTAL
		3	4	5	6	7	8	9	10			
1	SUMATERA											
A.	Hutan Primer	1.844,8	3.201,8	1.436,0	167,9	6.650,4	62,4	6.712,9	3.477,2	10.190,1		
-	- Hutan lahan kering primer	1.817,0	3.189,6	499,6	102,0	5.568,2	44,2	5.612,3	290,3	5.902,6		
-	- Hutan rawa primer	27,8	-	894,2	50,3	972,3	-	972,3	3.097,5	4.069,8		
-	- Hutan mangrove primer	-	12,2	82,2	15,6	110,0	18,2	128,2	89,4	217,7		
B.	Hutan Sekunder	8.031,4	36.762,9	35.360,6	79.070,9	159.225,8	47.267,4	206.493,2	54.849,1	261.342,3		
-	- Hutan lahan kering sekunder	5.664,4	19.231,7	17.696,1	26.947,9	69.560,1	4.311,1	73.871,2	37.912,7	111.783,9		
-	- Hutan rawa sekunder	2.134,2	17.260,6	16.000,5	51.909,7	87.324,9	39.926,3	127.251,2	16.356,9	143.608,1		
-	- Hutan mangrove sekunder	212,8	250,7	1.664,0	213,3	2.340,8	3.030,0	5.370,8	579,6	5.950,3		
C.	Hutan Lainnya*	746,8 **	2.698,9 **	12.426,4	31.518,7	47.390,7	7.344,4	54.775,1	19.819,2	71.594,2		
	TOTAL SUMATERA	10.623,0	42.663,6	48.222,9	110.737,6	213.266,9	54.714,2	287.981,1	75.144,5	343.126,7		
2	JAWA											
A.	Hutan Primer	25,1	20,6	-	4,5	50,3	-	50,3	83,4	133,6		
-	- Hutan lahan kering primer	25,1	20,6	-	4,5	50,3	-	50,3	3,6	53,8		
-	- Hutan rawa primer	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
-	- Hutan mangrove primer	-	-	-	-	-	-	-	79,8	79,8		
B.	Hutan Sekunder	51,5	72,1	-	15,6	139,1	-	139,1	34,5	173,7		
-	- Hutan lahan kering sekunder	51,5	72,1	-	15,6	139,1	-	139,1	29,2	168,3		
-	- Hutan rawa sekunder	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
-	- Hutan mangrove sekunder	-	-	-	-	-	-	-	5,4	5,4		
C.	Hutan Lainnya*	369,6 **	36,9 **	82,7	1.820,8	2.309,8	-	2.309,8	3.675,0	5.984,8		
	TOTAL JAWA	446,0	129,6	82,7	1.840,9	2.490,2	-	2.490,2	3.720,9	6.292,1		
3	KALIMANTAN											
A.	Hutan Primer	1.283,7	2.095,8	7.491,2	3.368,8	14.239,5	-	14.239,5	4.880,1	19.119,6		
-	- Hutan lahan kering primer	735,2	2.084,0	7.276,6	424,6	10.522,4	-	10.522,4	444,9	10.967,3		
-	- Hutan rawa primer	457,3	11,8	95,8	951,3	1.517,1	-	1.517,1	1.692,7	3.209,8		
-	- Hutan mangrove primer	91,3	-	115,9	1.992,9	2.200,0	-	2.200,0	2.742,5	4.942,5		
B.	Hutan Sekunder	10.290,3	11.479,2	33.557,9	116.589,7	171.917,0	21.772,6	193.689,6	109.994,8	303.684,4		
-	- Hutan lahan kering sekunder	6.324,2	10.064,9	33.016,6	77.242,1	126.947,8	4.337,8	131.185,6	65.545,0	196.730,5		
-	- Hutan rawa sekunder	1.568,1	1.204,9	178,6	31.238,4	34.188,0	16.577,5	50.765,5	32.193,3	82.958,8		
-	- Hutan mangrove sekunder	2.400,0	209,5	362,6	8.109,2	11.081,2	657,4	11.738,6	12.256,5	23.996,1		
C.	Hutan Lainnya*	2.067,8 **	146,9 **	1.185,4	27.225,5	30.625,7	490,6	31.116,3	8.900,7	40.017,0		
	TOTAL KALIMANTAN	13.641,8	13.721,9	42.234,5	147.184,0	216.782,2	22.283,2	239.045,4	123.775,6	362.821,9		
4	SULAWESI											
A.	Hutan Primer	1.407,9	4.287,7	1.315,8	2.287,5	9.279,0	2.027,3	11.306,3	9.418,8	20.725,1		
-	- Hutan lahan kering primer	1.294,1	3.201,1	799,6	837,3	8.692,2	501,7	6.693,9	2.523,7	9.117,6		
-	- Hutan rawa primer	-	-	-	-	-	-	-	9,2	9,2		
-	- Hutan mangrove primer	113,6	1.086,7	566,1	1.430,3	3.186,8	1.525,6	4.712,4	6.885,8	11.598,2		
B.	Hutan Sekunder	17.439,3	24.616,7	29.782,3	21.538,5	93.378,8	9.915,8	103.292,6	82.134,0	185.426,6		
-	- Hutan lahan kering sekunder	16.416,8	23.728,1	29.390,8	19.720,4	89.253,9	9.597,4	98.851,3	75.511,7	174.362,9		
-	- Hutan rawa sekunder	553,7	217,0	-	147,1	917,8	-	917,8	1.112,5	2.030,3		
-	- Hutan mangrove sekunder	469,0	673,6	391,5	1.671,0	3.205,1	318,4	3.523,5	5.509,3	9.033,4		
C.	Hutan Lainnya*	42,8 **	15,1	-	-	57,9	-	57,9	10,5	68,4		
	TOTAL SULAWESI	18.847,2	28.947,3	31.113,2	23.806,0	102.713,7	11.843,1	114.656,8	91.663,3	206.220,1		
5	BALI DAN NUSATENGARA											
A.	Hutan Primer	2.151,4	1.352,3	688,3	596,2	4.788,3	-	4.788,3	4.639,5	9.427,7		
-	- Hutan lahan kering primer	2.124,4	1.164,9	688,3	575,9	4.553,5	-	4.553,5	3.448,1	8.001,6		
-	- Hutan rawa primer	13,3	187,4	-	20,3	234,1	-	234,1	1.191,4	1.425,5		
-	- Hutan mangrove primer	-	-	-	-	-	-	-	88,8	102,5		
B.	Hutan Sekunder	13,7	-	-	-	-	-	-	-	-		
-	- Hutan lahan kering sekunder	5.419,7	32.133,0	16.160,2	20.287,6	73.097,6	302,6	74.300,2	108.259,8	180.600,0		
-	- Hutan rawa sekunder	5.256,1	32.100,0	16.160,2	20.287,6	73.802,9	302,6	74.105,6	105.816,9	179.922,4		
-	- Hutan mangrove sekunder	-	16,7	-	-	16,7	-	16,7	31,8	48,5		
C.	Hutan Lainnya*	181,8	18,4	-	-	177,9	-	177,9	451,1	629,1		
	TOTAL BALI DAN NUSATENGARA	14,7 **	-	8,5	157,1	180,3	-	180,3	254,4	434,7		

Kerusakan hutan pada gilirannya membawa berbagai dampak ikutan krisis lingkungan berikutnya yang semakin parah. Ini terkait dengan sedemikian banyaknya fungsi ekologis hutan. Hutan mempunyai fungsi klimatologis sangat penting untuk mengatur iklim lokal dan global, dan menjaga siklus perubahan cuaca. Hutan juga mempunyai fungsi hidrologis untuk menjaga daerah resapan air, menjaga persediaan dan ketersediaan air. Selain itu hutan juga berfungsi menjaga kualitas tanah dan vegetasi alamiah serta fungsi biologis-genetis untuk menunjang berkembangbiaknya berbagai unsur biologis dan genetis di dalamnya.

Rusakannya hutan akan menyebabkan lapisan tanah semakin rusak dan terdegradasi, termasuk karena erosi dan longsor di musim hujan. Diperkirakan sepertiga lahan pertanian di seluruh dunia telah kehilangan lapisan tanahnya yang subur. Dan itu terjadi jauh lebih cepat daripada proses pembentukan lapisan tanah baru.⁵ Demikian pula, rusaknya hutan jelas menyebabkan hilang dan punahnya berbagai fauna dan flora. Kita jelas mengalami kepunahan keanekaragaman hayati kita secara sangat memprihatinkan. Bersamaan dengan itu, hutan sebagai sumber bahan baku obat-obatan akan juga hilang potensinya untuk itu. Belum lagi kita berbicara mengenai ancaman banjir dan hilangnya sumber mata air karena kerusakan hutan. Pada gilirannya akan mengancam sumber air minum dan sumber air untuk berbagai aktivitas produktif khususnya pertanian.

Kerusakan hutan pada gilirannya juga akan menyebabkan kerusakan dan gangguan ekosistem. Gangguan ekosistem pada gilirannya akan membawa dampak ekologis, sosial maupun kultural lainnya bagi kehidupan di sekitarnya. Berkembangbiaknya berbagai hama dan penyakit baik bagi manusia maupun bagi tanaman merupakan salah satu dampak ikutan. Hama belalang dan tikus yang berkembang bersamaan dengan intensifikasi program sawit di beberapa wilayah kiranya adalah contoh

⁵ Lester Brown, *Plan B 3.0. Mobilizing To Save Civilization* (Jakarta: Yayasan Obor Indonesia, 2007), hlm. 91.

NO.	PULAU/ DEFORESTASI PADA KELOMPOK HUTAN	KAWASAN HUTAN							APL	TOTAL
		HUTAN TETAP				HPK	Jumlah	g		
		3	4	5	6					
6	MALUKU									
A.	Hutan Primer	294,8	1.106,6	195,5	794,2	2.391,1	354,6	2.745,9	11,2	2.757,1
	- Hutan lahan kering primer	294,8	1.106,6	179,8	794,2	2.375,4	286,2	2.661,6	-	2.663,4
	- Hutan rawa primer	-	-	-	-	-	11,6	11,6	-	11,6
	- Hutan mangrove primer	-	-	15,6	-	15,6	56,9	70,5	11,2	81,7
B.	Hutan Sekunder	910,3	2.834,7	6.496,5	5.664,6	15.906,2	14.948,1	30.854,3	4.675,0	35.529,3
	- Hutan lahan kering sekunder	910,3	2.791,2	6.496,6	5.517,3	15.715,4	14.744,2	30.459,5	4.667,3	35.116,8
	- Hutan rawa sekunder	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	- Hutan mangrove sekunder	-	43,5	-	147,3	190,8	203,9	394,7	17,7	412,4
C.	Hutan Lainnya*	-	-	-	145,7	145,7	122,6	268,3	-	268,3
	TOTAL MALUKU	1.205,1	3.941,3	6.692,1	6.604,5	18.442,9	15.425,6	33.868,5	4.686,2	38.554,7
7	PAPUA									
A.	Hutan Primer	1.972,9	4.448,0	563,9	4.080,4	11.073,3	1.355,0	12.428,3	1.825,9	14.094,2
	- Hutan lahan kering primer	1.883,8	4.324,8	516,2	1.952,9	8.277,7	856,7	8.134,4	1.491,0	10.625,4
	- Hutan rawa primer	72,0	80,8	27,1	2.396,1	2.576,5	492,7	3.069,2	-	3.069,2
	- Hutan mangrove primer	17,1	42,4	20,6	138,9	219,0	5,6	224,7	134,9	359,6
B.	Hutan Sekunder	1.297,8	2.962,0	903,9	3.567,0	8.750,7	2.698,8	11.449,5	1.087,4	12.536,9
	- Hutan lahan kering sekunder	1.233,6	2.843,2	903,9	3.567,0	8.548,0	2.603,3	11.151,2	966,4	12.117,7
	- Hutan rawa sekunder	63,9	24,9	-	-	88,8	70,6	159,4	121,0	280,4
	- Hutan mangrove sekunder	-	113,9	-	-	113,9	25,0	138,9	-	138,9
C.	Hutan Lainnya*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TOTAL PAPUA	3.270,7	7.410,0	1.467,8	7.654,4	19.823,9	4.053,8	23.877,8	2.713,3	26.591,1

kasus terganggunya ekosistem alamiah hutan. Meningkatnya serangan binatang buas terhadap permukiman manusia maupun kawasan pertanian di sekitar hutan merupakan fenomena lain dari dampak kerusakan hutan ini.

1.1.2. Kerusakan Terumbu Karang

Tingkat kerusakan terumbu karang juga meningkat dari tahun ke tahun. Ini terjadi baik karena praktek pengeboman ikan karang oleh penduduk pesisir pantai maupun karena sedimentasi dan pencemaran akibat limbah dari daratan, penambangan karang dan pencemaran laut oleh tumpahan minyak dari kapal, khususnya kapal tanki minyak. Di beberapa wilayah Indonesia, kerusakan terumbu karang juga terjadi akibat kegiatan pertambangan, khususnya pertambangan liar, termasuk pengerukan pasir timah. Selain itu, ancaman terhadap kerusakan terumbu karang juga terjadi akibat semakin tingginya suhu atau temperatur permukaan air laut yang merupakan gejala dari perubahan iklim global.

Menurut laporan Loke Ming Chou berdasarkan sebuah studi yang dilakukan pada tahun 2000, sekitar 40% terumbu karang di Indonesia, khususnya Indonesia bagian barat dan tengah mengalami kerusakan. Dengan membandingkan studi tersebut dengan studi yang pernah dilakukan sebelumnya, Chou mengatakan, "ada indikasi yang kuat bahwa telah terjadi penurunan kualitas terumbu karang di wilayah (Indonesia bagian barat dan tengah) dengan laju penurunan sebesar 10% sampai dengan 50% selama 50 tahun terakhir." Bahkan, kondisi terumbu karang di Indonesia bagian timur "masih cukup baik, tetapi juga sedang mengalami penurunan kualitas secara pesat."⁶ Sementara itu menurut Henning Steffen, pada tahun 2001 kondisi terumbu karang Indonesia mengalami penurunan drastis hingga 90% dalam 5 tahun terakhir akibat penangkapan ikan yang tidak ramah lingkungan.⁷

Dampak utama dari kerusakan terumbu karang adalah menurunnya populasi biota laut, khususnya ikan karang karena terganggu dan hilangnya habitat berupa terumbu karang. Tentu saja, di beberapa wilayah Indonesia, rusaknya terumbu karang akan berdampak pula pada daya tarik wilayah pesisir tersebut sebagai objek wisata alam dan bahari. Harus diakui bahwa potensi objek wisata alam dan bahari kita sesungguhnya sangat besar. Dan itu di antaranya ditentukan oleh unik dan indahnya terumbu karang kita di beberapa wilayah Indonesia, kendati belum sepenuhnya dimanfaatkan untuk ekowisata dan wisata bahari.

Pentingnya terumbu karang harus dilihat dalam kaitannya dengan fungsi dan perannya baik secara biologis, ekologis, ekonomis, dan kultural. Fungsi dan peran ekonomis ini tidak hanya berkaitan dengan sumber mata pencaharian bagi penduduk pesisir yang menggantungkan hidupnya

⁶ Loke Ming Chou, "Southeast Asian Reefs – Status Update: Cambodia, Indonesia, Malaysia, Philippines, Singapore, Thailand and Vietnam", dalam Clive Wilkinson, *Status of Coral Reefs of the World: 2000* (Queensland: Australian Institute of Marine Science, 2000), hlm. 119.

⁷ KNLH, *op.cit.*, hlm. 69.

dari ikan, kerang, dan biota laut lainnya yang hidup di sekitar terumbu karang. Fungsi dan peran terumbu karang juga terkait dengan ekowisata dan wisata bahari di mana Indonesia memiliki potensi yang luar biasa.

Fungsi dan peran biologis terkait dengan kenyataan bahwa terumbu karang menjadi habitat atau tempat berkembang biak, tempat tinggal sementara dan tetap, tempat mencari makan, tempat berpijah, daerah asuhan dan tempat berlindung, serta menjadi gudang plasma nutfah untuk berbagai biota laut. Terumbu karang juga berperan dalam siklus perputaran yang sangat cepat baik secara fisik, biologis, dan kimiawi dengan tingkat produktivitas dalam menyediakan makanan bagi semua biota laut yang berasosiasi dengan terumbu karang.⁸ Selain itu, terumbu karang juga menyimpan berbagai potensi genetik yang sangat kaya untuk sumber obat-obatan, selain sebagai sumber protein bagi makanan manusia.

Secara ekologis, terumbu karang yang indah dan unik juga berperan sebagai penahan gelombang dan pelindung pantai dari hantaman ombak dan gerusan arus laut. Karang dapat tumbuh berkembang membentuk pulau-pulau kecil dan atol penahan gelombang dan ombak. Demikian pula, terumbu karang berfungsi untuk meredam peningkatan suhu secara global. Kendati masih menjadi perdebatan, terumbu karang diyakini dapat mengikat dan menenggelamkan CO₂ yang ada di udara dan karena itu dapat mendinginkan suhu bumi yang semakin panas sekarang ini.⁹

1.1.3. Kerusakan Lahan

Kerusakan lingkungan juga terjadi dalam kaitan dengan meningkatnya lahan kritis akibat rusaknya permukaan tanah. Ini terjadi tidak saja karena kerusakan hutan sebagaimana telah disinggung di atas, tetapi juga akibat tidak langsung dari pola pertanian intensif dengan menggunakan berbagai

⁸ Suharsono, "Pengelolaan Terumbu Karang di Indonesia", Orasi Pengukuhan Profesor Riset Bidang Ilmu Oseanografi, 2007, sebagaimana dimuat dalam KNLH, *op.cit.*, hlm. 75.

⁹ Suharsono, *ibid.*

pupuk kimia yang merusak lapisan tanah. Pada tahun 1984 — sekitar 25 tahun yang lalu — Lester Brown, seorang ilmuwan Inggris yang sangat resah dan khawatir akan keadaan ekologis dunia, sudah mencatat dalam bukunya *State of The World 1984*, "Kehilangan lapisan tanah subur pada lahan pertanian di seluruh dunia mencapai sekitar 22,7 miliar ton per tahun, jauh melebihi luas areal lahan buka baru." Bahkan setahun berikutnya, berdasarkan data baru, diperkirakan kerusakan lahan subur meningkat menjadi 25,4 miliar ton per tahun.¹⁰ Untuk Indonesia, tentu saja berlebihan kalau kita mengatakan bahwa suatu saat dalam jangka yang sangat panjang ke depan akan terjadi penggurunan di wilayah Indonesia, akibat menurunnya kualitas tanah produktif kita. Kini hal itu mungkin terasa sebagai sebuah kemustahilan. Tetapi, jika proses degradasi hutan terjadi dengan tingkat yang sedemikian masif seperti sekarang diiringi dengan pola intensifikasi pertanian dan perkebunan yang mengandalkan pupuk kimia yang berbahaya maka akan sangat mungkin menimbulkan proses penggurunan yang serius di beberapa wilayah Indonesia, seperti Sumatera dan Jawa.

Studi daya dukung di beberapa provinsi di Sumatera oleh Kementerian Negara Lingkungan Hidup pada tahun 2008 menunjukkan daya dukung lahan di empat dari lima provinsi berstatus tidak aman. Untuk Jawa, hasil kajian Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian pada tahun 2006 menunjukkan daya dukung Pulau Jawa sudah melampaui.¹¹ Ini menunjukkan bahwa kondisi lahan di dua pulau besar Indonesia sudah dalam keadaan kritis, termasuk karena daya dukungnya sudah tidak memungkinkan lagi. Sebagai gambaran, lihat Tabel 1.3. yang memperlihatkan bahwa daya dukung lahan di beberapa provinsi di Pulau Sumatera sudah terlampaui.

¹⁰ Lester R. Brown, dkk (eds), *Dunia penuh Ancaman 1987* (Jakarta: Yayasan Obor Indonesia, 1987), hlm. 11.

¹¹ KNLH, *Status Lingkungan Hidup Indonesia 2008*, hlm. 44.

Tabel 1.3. Daya Dukung Lahan Beberapa Provinsi di Pulau Sumatera¹²

No	Provinsi	Daya Dukung Lahan		Daya Dukung Air		Tahun Data
		Nilai	Status	Nilai	Status	
1	Nangroe Aceh Darussalam	0,54	Tidak Aman (Overshoot)	2,26	Aman (Sustain)	2005
2	Sumatera Utara	0,51	Tidak Aman (Overshoot)	1,76	Aman Bersyarat (Conditional Sustain)	2005
3	Riau	0,27	Tidak Aman (Overshoot)	3,11	Aman (Sustain)	2005
4	Jambi	1,08	Aman Bersyarat (Conditional Sustain)	5,2	Aman (Sustain)	2006
5	Sumatera Barat	0,81	Tidak Aman (Overshoot)	15,4	Aman (Sustain)	2006

Salah satu sektor yang mempunyai daya rusak lahan yang masif dan tinggi adalah industri pertambangan. Lahan-lahan bekas tambang sering kali dibiarkan tandus atau berbentuk kolong-kolong berupa kolam-kolam penuh air hijau kekuning-kuningan. Rusaknya tanah tidak hanya disebabkan oleh pembukaan tutupan lahan untuk eksploitasi mineral dan batu bara. Rusaknya lahan juga akibat pembukaan lahan untuk aktivitas-aktivitas penunjang kegiatan pertambangan. Dan sebagian besar di antaranya tidak bisa lagi dikembalikan kepada kondisi asli alamiahnya, baik karena memang telah terjadi perubahan ekosistem maupun karena sengaja dibiarkan terbengkelai oleh pemegang izin.

1.1.4. Kerusakan Lapisan Ozon

Kerusakan lapisan ozon disebabkan oleh zat-zat perusak lapisan ozon berupa bahan kimia klorofluorokarbon (CFC), bromine halocarbon, dan juga nitrogen oksida dari pupuk. CFC biasa digunakan sebagai media pendingin dan gas pendorong spray aerosol. Rusaknya lapisan ozon sampai menyebabkan terjadinya lubang ozon telah menimbulkan ancaman berbagai jenis penyakit seperti katarak dan kanker kulit,

¹² *Ibid.*, hlm. 44.

kerusakan fauna dan flora khususnya tanaman pangan tertentu dan karena itu ikut menyebabkan kegagalan panen akibat proses fotosintesis yang tidak sempurna. Akibat lain adalah ancaman terhadap plankton yang menjadi makanan berbagai biota di laut. Selain itu juga terlalu banyak ozon di bawah atmosfer akan menimbulkan berbagai penyakit seperti iritasi saluran pernapasan dan penyakit pernapasan akut.

Lapisan ozon adalah lapisan di atmosfer yang berfungsi utama menyaring sinar ultraviolet sebelum sampai ke bumi. Dengan rusaknya lapisan ozon, sinar ultraviolet terpancar langsung ke bumi dan itu sangat membahayakan kesehatan dan mengancam berbagai kehidupan di muka bumi. Karena bahayanya yang serius terhadap kehidupan di muka bumi, pada tahun 1985 telah disepakati Konvensi Vienna untuk Perlindungan Lapisan Ozon yang diikuti oleh Protokol Montreal pada tahun 1987 dalam rangka membatasi dan menghentikan penggunaan bahan-bahan kimia perusak lapisan ozon khususnya CFC.

Bukti dari adanya kerusakan lingkungan global adalah keseriusan perhatian berbagai negara dan masyarakat sipil di dunia yang mendorong lahirnya berbagai konferensi untuk menghasilkan berbagai kesepakatan dan regulasi internasional dalam mengatasi berbagai kerusakan tersebut. Bahkan sedemikian seriusnya permasalahan kerusakan lingkungan ini, berbagai bentuk kerja sama, termasuk kerja sama pendanaan, telah dilakukan untuk saling membantu mencegah dan mengurangi kerusakan lingkungan hidup. Konvensi atau protokol yang terkait dengan kerusakan lingkungan hidup antara lain Konvensi Vienna dan Protokol Montreal untuk perlindungan lapisan ozon dan Konvensi Ramsar tentang perlindungan lahan basah. Semuanya telah diratifikasi di Indonesia. Sayangnya, kendati telah diratifikasi oleh banyak negara, implementasi kesepakatan-kesepakatan internasional tersebut masih jauh dari memuaskan.

1.2. Pencemaran Lingkungan Hidup

Ada empat macam pencemaran lingkungan hidup atau yang juga dikenal sebagai polusi yang dapat kita sebutkan di sini: pencemaran udara, pencemaran air, pencemaran tanah, pencemaran laut, dan sampah. Di berbagai belahan dunia, termasuk lebih khusus lagi di Indonesia, kelima jenis pencemaran ini terjadi semakin parah dengan tingkat yang semakin masif.

1.2.1. Pencemaran Udara

Pencemaran udara terjadi baik berasal dari sumber tidak bergerak maupun dari sumber bergerak. Sumber tidak bergerak terutama berasal dari aktivitas industri, kebakaran hutan, dan sampah. Sedangkan sumber bergerak terutama berasal dari pencemaran udara yang dihasilkan oleh berbagai moda transportasi, khususnya kendaraan pribadi yang menggunakan sumber energi berbahan bakar fosil. Pencemaran udara ini mengakibatkan berbagai jenis penyakit yang kronis, seperti infeksi saluran pernapasan akut (ISPA), asma, penurunan IQ dan gangguan saraf, serta impotensi.

Terkait dengan pencemaran udara ini, data menunjukkan bahwa kualitas udara di kota-kota besar Indonesia dari tahun ke tahun semakin buruk saja. Beberapa parameter kualitas udara seperti NO_2 , Pb, TSP, dan hujan asam, di beberapa kota besar sudah melampaui baku mutu. Pemantauan kualitas udara di 30 kota menunjukkan konsentrasi maksimum parameter NO_2 di kota Padang dan Bandar Lampung pernah melampaui baku mutu ambien. Sementara itu dari 14 stasiun pengamatan hujan asam tercatat hanya 4 stasiun yang sampel air hujannya mempunyai derajat keasaman normal. Kondisi ini menunjukkan bahwa hujan asam sudah terjadi di seluruh wilayah Indonesia. Kemungkinan penyebabnya adalah karena meningkatnya konsumsi batu bara untuk kegiatan industri dan pembangkit tenaga listrik uap (PLTU). Konsentrasi gas rumah kaca

pun cenderung meningkat di beberapa lokasi pemantauan.¹³ Karena itu, kiranya tidak terlalu berlebihan kalau kita memprediksikan bahwa kalau tidak ada kebijakan dan implementasi kebijakan yang serius untuk mengendalikan pencemaran udara khususnya di kota-kota besar, maka dalam beberapa dasawarsa yang akan datang sangat mungkin penduduk di kota-kota besar seperti Jakarta memerlukan oksigen minimal untuk membersihkan saluran pernapasannya di malam hari. Bersamaan dengan itu jumlah pasien yang mengidap ISPA dan asma akan terus bertambah dari tahun ke tahun.

Lebih dari itu, pencemaran udara ini menimbulkan apa yang sekarang ini ramai dibicarakan dan mendapat perhatian serius berupa pemanasan global dan perubahan iklim sebagai dampak ikutannya, yang akan kita tanggung tersendiri sebagai krisis lingkungan global keempat di bawah ini.

Salah satu masalah pencemaran udara yang sangat mengganggu adalah pembakaran dan kebakaran hutan. Kebakaran hutan tidak hanya mengganggu kehidupan ekonomi, sosial, dan budaya manusia tetapi juga mengancam kehidupan berbagai fauna dan flora yang sangat berharga. Gangguan aktivitas ekonomi terjadi karena terganggunya transportasi darat, sungai, dan udara akibat asap kebakaran hutan. Gangguan kesehatan jelas terjadi karena asap dari kebakaran hutan menimbulkan infeksi saluran pernapasan. Demikian pula, api kebakaran hutan dan asap yang ditimbulkannya benar-benar membawa malapetaka kematian bagi banyak tanaman dan binatang yang tidak berdaya menyelamatkan dirinya.

1.2.2. Pencemaran Air

Selain pencemaran udara, pencemaran air merupakan sebuah krisis lingkungan hidup global lainnya yang tidak kalah seriusnya. Pencemaran air ini terjadi baik karena pembuangan limbah, termasuk limbah yang

¹³ KNLH, *ibid.*, hlm. 3-4.

masuk kategori limbah berbahaya dan beracun (B3), maupun karena erosi dan pendangkalan sungai dan danau yang terjadi akibat kerusakan hutan. Menurut data KNLH, debit air pada 34 sungai yang dipantau pada tahun 2006 menunjukkan 14 sungai mempunyai kondisi hidrologis yang buruk, termasuk karena kerusakan dan pendangkalan daerah aliran sungai. Pulau Jawa dan Bali bahkan sudah mengalami defisit air, khususnya di musim kemarau.¹⁴ Di kota besar, seperti Jakarta, pencemaran air, khususnya air bawah tanah, juga terjadi karena intrusi air laut karena berbagai sebab kumulatif.

Provinsi Induk Sungai	Lokasi Desa, Kecamatan, Kabupaten	Luas DPS (km ²)	Volume (10 ⁶ m ³)	Kondisi Hidrologis
Sumatera Utara				
Barimun	Seroja, Labuhan Batu	6.781,00	5.606,00	Baik
Bingei	Binjai, Langkat	1.621,30	789,30	Baik
Asahan	Asahan, Pulau Rakyat, Pulau Raja	4.669,40	2.355,00	Baik
Sumatera Barat				
Batang Kuantan	Lima Puluh Koto, Payakumbuh	1.421,00	1.705,00	Buruk
Riau				
S. Rokan	Lubuk Bendahara, Kampar	4.848,00	4.383,00	Sedang
S. Siak	Pantai Cermin, Siak Hulu, Kampar	1.716,00	1.966,00	Baik
Batang Kampar	Lipat Kain, Kampar	3.431,00	6.017,00	Baik
Batang Kuantan	Lbk Ambacang, Kuantan	7.464,00	6.767,00	Sedang
Jambi				
S. Batanghari	Batang Hari, Jambi	8.704,00	51.091,00	Baik
Sumatera Selatan				
S. Musi	Sungai Rotan, Getumpang, Muara Enim	6.990,00	7.974,00	Baik
Lampung				
Way Seputih	Bujut Udik, Lampung Tengah	1.648,00	584,40	Buruk
Way Sekampung	Pujo Rahayu, Gedong Tataan, Lampung Selatan	1.696,00	1.275,00	Buruk
Jawa Barat				
S. Cimanuk	Kertasemaya, Kertasemaya, Indramayu	3.305,00	7.195,00	Baik
Jawa Tengah				
S. Pemali	Brebes, Brebes	1.250,00	1.937,00	Buruk
S. B. Solo	Jebres, Jebres, Surakarta	3.206,70	2.510,00	Buruk

¹⁴ KNLH, *ibid.*, hlm. 3.

S. Serayu	Kedunguter, Banyumas, Banyumas	2.631,30	3.479,00	Sedang
D I Yogyakarta				
S. Progo	Duwet, Kalibawang, Kulon Progo	1.712,30	1.205,20	Buruk
Jawa Timur				
S. Solo	Lamongan	17.300,00	9.056,00	Baik
Banten				
S. Cisadane	Sukasari, Babakan, Tangerang	1.146,00	2.645,00	Buruk
S. Cigugur	Cidoro Lebak, Rangkasbitung, Lebak	1.363,90	1.646,00	Buruk
Kalimantan Barat				
S. Kapuas	Munggu, Ngabang, Pontianak	3.710,00	9.498,00	Baik
Kalimantan Tengah				
S. Barito	Dusun Tengah, Barito Selatan	1.531,00	237,80	Buruk
S. Kapuas	Kapuas, Kapuas	4.741,00	14.766,00	Sedang
S. Kahayan	Kurun, Gunung Mas	5.591,00	11.535,00	Baik
S. Katingan	Kasongan, Barito	4.741,00	32.732,00	Sedang
S. Mentaya	Mentaya, Kotawaringin Timur	4.765,90	8.019,00	Baik
S. Lamandau	Arut, Kotawaringin	1.968,00	3.676,00	Buruk
Sulawesi Tengah				
S. Palu	Palu Selatan, Palu	3.062,00	910,20	Sedang
Sulawesi Selatan				
S. Rongkong	Ampana, Sadang, Luwu	1.030,00	1.001,00	Sedang
S. Cinranae	Madukeling, Sengkang, Wajo	6.437,00	3.583,00	Buruk
S. Walanae	Mong, Mario Riwano, Soppeng	2.680,00	2.095,00	Buruk
S. Sadang	Kabere, Cendana, Enrekang	5.760,00	2.756,00	Sedang
S. Mapili	Bulo, Bujo, Wonomulyo, Pot Mas	1.390,00	1.759,00	Buruk
Sulawesi Tenggara				
L. Roraya	Laina, Konawe Selatan	1.747,00	482,50	Buruk

Fenomena modern yang menarik dalam kaitannya dengan pencemaran air adalah bahwa hampir seluruh umat manusia di dunia sekarang ini tidak berani lagi mengonsumsi air alamiah dari sumber-sumber alamiahnya. Kita di Indonesia, misalnya, pada awal tahun 1980-an hampir tidak terbayangkan bahwa air mineral dalam kemasan yang pada waktu itu baru pertama kali diproduksi dan dijual dengan merek AQUA akan laku dikonsumsi orang. Kenyataannya, sekarang ini di seluruh pelosok tanah air bisa dikatakan semua orang di kota besar maupun di desa terpencil mengonsumsi air mineral dalam kemasan, dengan merek yang sudah beraneka ragam. Salah satu alasan utama adalah karena sumber mata air kita untuk kebutuhan air minum kita tidak lagi bebas

dari pencemaran dan karena itu dari segi kesehatan tidak terjamin aman untuk dikonsumsi.

Data yang dikeluarkan KNLH menunjukkan bahwa dibandingkan dengan tahun 2004, pada tahun 2007 penggunaan ledeng dan air tanah sebagai sumber air minum untuk rumah tangga cenderung menurun, masing-masing sebesar 1,7 dan 3,5 persen. Penurunan tersebut diiringi dengan peningkatan penggunaan air mineral dalam kemasan sebesar 4,7 persen. Artinya, ada sekitar 4 persen rumah tangga yang beralih dari air ledeng dan air tanah ke air mineral dalam kemasan.¹⁵

Tabel 1.5. Jumlah Industri Besar dan Menengah yang Berpotensi Mencemari Air Permukaan 2004 - 2007

No.	Jenis Industri	2004	2005	2006	2007
1	Makanan dan Minuman	4.638	4.722	5.478	6.110
2	Tekstil	1.889	1.934	2.568	2.685
3	Kulit	493	491	540	686
4	Kertas	391	413	467	488
5	Pertambangan	48	52	56	73
6	Kimia	1.017	1.011	845	1.119
7	Karet	1.482	1.477	1.795	1.686

Selain sumber domestik, yaitu pencemaran limbah cair yang berasal dari aktivitas rumah tangga, pencemaran air yang paling masif adalah yang berasal dari industri, seperti industri tekstil, besi dan baja, plastik, kulit, karet, pulp dan kertas, rumah sakit, tambang, dan lainnya. Ini tidak hanya terjadi pada skala industri kecil, menengah, dan rumah tangga tetapi juga pada skala industri besar dan modern dengan teknologinya yang sangat canggih tetapi sering tidak peduli mengelola limbahnya dengan baik. Sebagian pencemaran dari industri ini disebabkan karena masih saja digunakannya teknologi lama yang tidak ramah lingkungan maupun karena proses produksi yang memang tidak ramah lingkungan.

¹⁵ KNLH, *ibid.*, hlm. 15.

Berdasarkan data KNLH, pada tahun 2007 tercatat ada sekitar 13 ribu industri besar yang berpotensi mencemari air permukaan dan air tanah. Jumlah ini meningkat sekitar 29 persen dibandingkan dengan keadaan di tahun 2004 (lihat Tabel 1.5.) Sedangkan untuk industri kecil ada sekitar 94 ribu industri yang berpotensi mencemari air permukaan dan air tanah pada tahun 2007.¹⁶

Tabel 1.6. Jumlah Industri Kecil yang Berpotensi Mencemari Air 2005 - 2007

No.	Jenis Industri	2005	2006	2007
1	Makanan dan Minuman	60.174	67.307	69.352
2	Tekstil dan Kulit	22.394	23.392	23.243
3	Kimia	1.337	2.192	2.287

Selain dari sektor industri, penggunaan pupuk dan insektisida untuk kegiatan pertanian dan perkebunan juga berpotensi mencemari air, khususnya air permukaan. Pada tahun 2006 penggunaan pupuk anorganik dan pestisida meningkat 5 kali lipat dibandingkan dengan pada tahun 2004 (lihat Tabel 1.7.)

Tabel 1.7. Penggunaan Pupuk Anorganik dan Pestisida di Kolam Menurut Wilayah 2004-2007¹⁷

Wilayah	Pupuk Anorganik (kg)			Pestisida (kg)		
	2004	2005	2006	2004	2005	2006
Sumatera	537.126	470.389	8.145.073	52.718	54.256	6.502
Jawa	231.443	242.916	460.609	54.102	56.993	668.240
Bali dan Nusa Tenggara	40.321	313.317	111.635	223	5.880	151
Kalimantan	20.577	20.577	6.255	11	11	90
Sulawesi	680.685	1.021.582	468.000	2.140	33.790	2.392
Maluku dan Papua	--	--	--	--	21	36
Indonesia	1.510.152	2.068.781	9.191.572	109.194	150.951	677.411

¹⁶ KNLH, *ibid.*, hlm. 17.

¹⁷ KNLH, *ibid.*, hlm. 18.

Tabel 1.8. Status Mutu Air Beberapa Sungai di Indonesia 2008

No.	Sungai	Provinsi	Jumlah Titik	Status Mutu
1.	Krueng Aceh	NAD	6	Cemar berat
2.	Deli	Sumatera Utara	11	
3.	Batang Agam	Sumatera Barat	6	
4.	Kampar	Riau	10	Cemar berat
5.	Indragiri	Riau	14	
6.	Rokan	Riau	15	
7.	Siak	Riau	14	
8.	Batanghari	Jambi	12	Cemar sedang
9.	Air Bengkulu	Bengkulu	6	Cemar sedang - cemar berat
10.	Musi	Sumatera Selatan	8	Cemar berat
11.	Rangkui	Bangka Belitung	6	Cemar berat
12.	Way Sekampung	Lampung	6	Cemar sedang
13.	Ciliwung	DKI Jakarta	15	Cemar berat
14.	Kali Angke	Banten	6	Cemar berat
15.	Citarum	Jawa Barat	6	Cemar berat
16.	Progo	Jawa Tengah	6	Cemar sedang - cemar berat
17.	Progo	DI. Yogyakarta	7	Cemar berat
18.	Bengawan Solo	Jawa Timur	10	Cemar berat
19.	Tukad Badung	Bali	6	Cemar berat
20.	Jangkok	NTB	6	Cemar berat
21.	Dendeng	NTT	5	
22.	Kapuas	Kalimantan Barat	6	
23.	Mahakam	Kalimantan Timur	6	
24.	Kahayan	Kalimantan Tengah	6	Cemar berat
25.	Martapura	Kalimantan Selatan	6	Cemar berat
26.	Bone	Gorontalo	6	Cemar sedang
27.	Tondano	Sulawesi Utara	8	Cemar berat
28.	Palu	Sulawesi Tengah	6	
29.	Tallo	Sulawesi Selatan	6	Cemar berat
30.	Jeneberang	Sulawesi Selatan	6	Cemar berat
31.	Konaweha	Sulawesi Tenggara	6	Cemar sedang
32.	Batu Gajah	Maluku	3	Cemar berat
33.	Batu Merah	Maluku	3	Cemar berat
34.	Tabobo	Maluku Utara	6	Cemar sedang - cemar berat
35.	Anafre	Papua	6	

Dengan sumber-sumber pencemaran air yang semakin meningkat seperti itu, bisa dipahami bahwa berdasarkan hasil pemantauan KNLH terhadap 35 sungai di Indonesia, pada umumnya sungai-sungai itu mempunyai status mutu air yang sedang sampai tercemar berat (lihat Tabel 1.8.). Ini jelas sebuah data yang cukup mencemaskan karena akan mempunyai dampak ikutan bagi kesehatan dan kualitas hidup manusia yang sangat dahsyat. Sementara itu hasil pemantauan KNLH menunjukkan

bahwa kondisi hidrologis beberapa danau di Indonesia pada tahun 2008 cukup memprihatinkan (lihat Tabel 1.9.).

Tabel 1.9. Status Kualitas Air Danau di Provinsi Sumatera Barat dan Bali 2008

No	Danau	Tipe danau	Lokasi	Tahun	Status Trofik
1.	Danau Diatas	Tektonik	Kab. Solok, Sumbar	2005	Oligotrofik
				2006	Oligotrofik
				2007	Oligotrofik
				2008	--
2.	Danau Batur	Kaldera	Kab. Bangli, Bali	2005	Mesotrofik
				2006	Mesotrofik - Eutrofik ringan
				2007	Eutrofik ringan
				2008	Mesotrofik - Eutrofik sedang
3.	Danau Maninjau	Tektonik	Kab. Agam, Sumbar	2005	Eutrofik
				2006	Eutrofik ringan
				2007	Eutrofik ringan
				2008	Mesotrofik - Eutrofik ringan

1.2.3. Pencemaran Laut

Pencemaran laut adalah aspek lain lagi yang juga perlu mendapat perhatian serius. Pencemaran laut terjadi baik karena pembuangan limbah cair berupa minyak dari kapal-kapal maupun akibat pencemaran dan kecelakaan aktivitas tambang minyak di lepas pantai. Yang paling tercemar dalam kasus ini adalah kawasan perairan sekitar pelabuhan-pelabuhan bongkar muat dan penumpang. Selain itu, pencemaran laut — dan juga pesisir — terjadi akibat pembuangan limbah cair dari proses produksi di darat serta limbah padat berupa sampah dari wilayah perkotaan. Salah satu dampak lanjutan dari pencemaran laut dan pesisir ini adalah mati dan punahnya berbagai biota laut serta rusaknya terumbu karang sebagai habitat berkembang biaknya berbagai biota laut.

1.2.4. Sampah

Sampah, baik sampah rumah tangga — khususnya di kota besar — maupun sampah industri merupakan masalah pencemaran lingkungan hidup lainnya yang juga semakin serius. Akibat kemajuan industri dan perubahan gaya hidup manusia modern, manusia memproduksi banyak sekali sampah, termasuk karena manusia modern lebih banyak mengonsumsi barang-barang artifisial buatan industri yang tidak habis dikonsumsi, meninggalkan banyak limbah padat dan sulit terurai. Plastik adalah salah satu fenomena konsumsi masyarakat modern yang serba instan dan serba praktis. Semakin banyak konsumsi manusia modern dikemas dengan plastik: air mineral dan berbagai jenis minuman, makanan (khususnya siap saji), dan sebagainya. Tetapi, sekaligus plastik merupakan sampah yang mengganggu kehidupan.

Sampah jelas menjadi persoalan besar bagi kota-kota besar di dunia. Selain membutuhkan areal pengolahan yang cukup luas dan karena itu sulit diperoleh, sampah juga menimbulkan berbagai pencemaran udara, air, dan membutuhkan teknologi yang mahal karena pengelolaan dan pengolahan sampah semakin membutuhkan biaya besar. Padahal, seiring dengan semakin bertambahnya penduduk kota-kota besar, semakin meningkat pula produksi sampah per hari. Sementara itu, budaya masyarakat yang membuang sampah sembarangan menjadi faktor tambahan yang semakin memperparah pencemaran sampah ini.

Sebagaimana halnya dalam kaitan dengan kerusakan lingkungan hidup, demikian pula dalam kaitannya dengan pencemaran lingkungan hidup berbagai pihak, baik negara, dunia usaha, maupun masyarakat sipil di tingkat internasional telah melakukan berbagai perundingan, kesepakatan, dan kerja sama untuk mengatasi pencemaran lingkungan hidup tersebut. Berbagai protokol telah disepakati untuk mencegah, mengatasi, dan mengendalikan pencemaran lingkungan tersebut, baik menyangkut B3 dan limbah B3, limbah cair, serta pencemaran udara. Untuk pencemaran

laut ada International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damage (1969) serta Protokolnya tahun 1992, International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (1973) serta Protokolnya tahun 1978 yang kemudian dikenal sebagai MARPOL 1973/1978, dan Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping Waste and Other Matters (1972) dan Protokolnya tahun 1996. Untuk limbah B3 ada Basel Convention on the Control of Transboundary Movement to Hazardous Wastes and their Disposal (1989), The Convention on the Prior Informed Consent Procedure for Certain Hazardous Chemicals and Pesticides in International Trade atau yang lebih dikenal dengan Rotterdam Convention (1988) dan Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (POPs) atau yang dikenal sebagai Stockholm Convention (1999). Semua konvensi dan protokol ini telah kita ratifikasi di Indonesia.

Hanya saja, seperti halnya berbagai konvensi dan protokol di bidang kerusakan lingkungan, nasib dari berbagai konvensi dan protokol di bidang pencemaran lingkungan pun sama saja. Kendati telah diratifikasi di dalam negeri sehingga telah menjadi hukum positif yang mengikat kita sebagai bangsa dan negara, implementasi berbagai konvensi dan protokol sebagai kesepakatan politik tidak membawa hasil yang memuaskan.

1.3. Kepunahan Sumber Daya Alam dan Lingkungan Hidup

Beberapa fenomena terkait dengan kepunahan ini adalah punahnya keanekaragaman hayati, punahnya sumber daya alam, dan sumber mata air.

1.3.1. Kepunahan Keanekaragaman Hayati

Punahnya — atau minimal berkurangnya — keanekaragaman hayati (baik di darat, di laut, dan di udara) telah lama menjadi perhatian dunia. Data yang ada mengenai kepunahan keanekaragaman hayati cukup