

BAB II

TELAAH PUSTAKA

2.1 Kendaraan Bermotor

Menurut PP No 44 tahun 1993, kendaraan bermotor adalah kendaraan yang digerakkan oleh peralatan teknik yang berada pada kendaraan itu. Adapun yang termasuk jenis kendaraan adalah pesawat, mobil, kapal, bus, motor, kereta, perahu, van, sepeda dan sepeda motor listrik (Anonim 2009). Kendaraan bermotor dikelompokkan dalam tiga golongan berdasarkan jumlah dan jenis beban, yaitu:

1. Golongan I : Kendaraan penumpang dan beban, berbahan bakar bensin
2. Golongan II A : Kendaraan beban dan bis, berbahan bakar solar
3. Golongan II B : Kendaraan beban berkapasitas besar, berbahan bakar solar

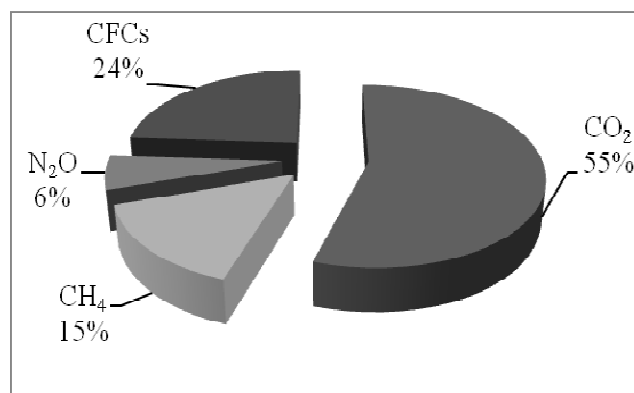
2.2 *Global Warming* (Pemanasan Global)

Pemanasan global diakibatkan efek rumah kaca. Menurut Dahlan (1992), penyebab langsung pemanasan global yaitu meningkatnya jumlah dan ragam kegiatan penghasil kalor seperti mobil, motor, kapal laut, pesawat udara, industri, *air conditioner* (AC), *heater* (pemanas ruangan), dan populasi manusia yang terus bertambah. Penyebab tidak langsung yang mengakibatkan pemanasan global yaitu meningkatnya gas rumah kaca. Gas rumah kaca terdiri atas CO₂ (40%), CFC (25%), CH₄ (20%), O₃ (10%), dan N₂O (5%).

Pemanasan global mengakibatkan dampak yang luas dan serius bagi lingkungan bio-geofisik seperti pelelehan es di kutub, kenaikan muka air laut, perluasan gurun pasir, peningkatan hujan dan banjir, perubahan iklim, punahnya flora dan fauna tertentu, migrasi fauna dan hama penyakit, dan sebagainya. Dampak bagi aktivitas sosial-ekonomi masyarakat yaitu gangguan terhadap fungsi kawasan pesisir dan kota pantai; gangguan terhadap fungsi prasarana dan sarana seperti jaringan jalan, pelabuhan dan bandara; gangguan terhadap permukiman penduduk; pengurangan produktivitas lahan pertanian; peningkatan resiko kanker dan wabah penyakit, dan sebagainya.

2.3 Gas Rumah Kaca

Efek rumah kaca (*green house effect*) merupakan suatu fenomena yang timbul akibat aktifitas berbagai gas yang terdapat dalam atmosfer. Gas-gas yang ada di atmosfer berfungsi sebagai media untuk meneruskan radiasi dan irradiasi sinar matahari ke luar atmosfer. Gas rumah kaca terdiri dari CO₂, CH₄, CFCs, dan N₂O. Peningkatan jumlah gas-gas rumah kaca diakibatkan oleh kegiatan manusia. Pengaruh tekanan terhadap radiasi atmosfer dari gas-gas rumah kaca dapat dilihat pada Gambar 1 (Murdiyarso *et al.* 1994).



Gambar 1 Pengaruh gas rumah kaca terhadap total radiasi atmosfer.

Tanpa adanya gas rumah kaca di atmosfer, maka suhu udara di bumi pada malam hari dapat jatuh hingga -184⁰C. Oleh karena itu, gas rumah kaca sangat penting bagi kelangsungan hidup. Konsentrasi dari gas rumah kaca, terutama CO₂ meningkat sangat tajam pada era industri. Selama periode 1985-1998 terjadi kenaikan konsentrasi CO₂ di atmosfer yaitu dari 285±5 ppmv menjadi 366 ppmv atau sekitar 28%. Hal ini membawa masalah pada pemanasan global dan dapat mempengaruhi ekosistem, kenaikan permukaan laut, perubahan sistem iklim global dan sebagainya (Boer 2000).

Perubahan iklim yang meliputi kenaikan suhu udara dan curah hujan akan terjadi akibat menguatnya efek rumah kaca karena makin bertambahnya CO₂ di atmosfer. Dengan kecenderungan penggunaan energi tersebut maka diduga pada tahun 2005 kadar CO₂ udara akan mencapai 315 ppm atau dua kali lipat dari tahun 1992 (Rozari *et al.* 1992).

Perubahan penggunaan lahan adalah salah satu penyebab perubahan iklim global yang sangat penting. Pengurangan jumlah tanaman berpengaruh terhadap bumi dalam penyerapan dan pemantulan radiasi matahari dan kemampuan ekosistem lingkungan dalam mereaksikan karbon di atmosfer. Perubahan iklim secara global pada akhirnya berpengaruh terhadap ekosistem di permukaan bumi. Pengaruh tersebut yaitu perubahan suhu dan ketersediaan air, peningkatan jumlah karbon yang disebabkan oleh kenaikan konsentrasi CO₂, produksi karbon dalam tanah atau respirasi (Murdiyarto *et al.* 1994).

2.4 Karbondioksida (CO₂)

Tekanan radiasi yang besar disebabkan oleh aktivitas manusia dan alam. Peningkatan CO₂ dimulai sejak era industrialisasi, dimana CO₂ meningkat dari 280 ppmv sampai 356 ppmv. Peningkatan CO₂ merupakan salah satu sebab penambahan gas rumah kaca dengan kekuatan radiasi yang disumbangkan sebesar 1.56 Wm⁻². Pada dekade 1980-1989 peningkatan CO₂ di atmosfer sekitar 1.5 ppmv atau 3.2 milyar ton karbon per tahun sebagai hasil dari aktivitas manusia atau sebanding dengan 50% dari seluruh emisi yang disumbangkan manusia dalam periode yang sama (Yulianti 2004).

2.5 Upaya-upaya yang telah Dilakukan dalam Mengatasi Gas Rumah Kaca

Upaya-upaya yang telah diprogramkan baik oleh pemerintah, perusahaan, dan masyarakat, baik dalam maupun luar negeri, dalam mengatasi gas rumah kaca penyebab pemanasan global antara lain:

1. Reboisasi yaitu usaha untuk mereduksi CO₂ dengan cara penanaman kembali areal hutan yang telah mengalami penebangan
2. Penghijauan yaitu penanaman pohon-pohon di luar kawasan hutan
3. Pembuatan hutan kota dengan menggunakan jenis yang boros menyerap CO₂ sehingga luasannya minimal
4. Pencegahan dan penanggulangan kebakaran hutan
5. Perdagangan karbon, seperti pada Protokol Kyoto

Melalui Protokol Kyoto, negara-negara maju dimungkinkan untuk memenuhi target pengurangan emisi gas rumah kaca melalui tiga mekanisme fleksibel yang ditetapkan yaitu:

- *Joint Implementation* (JI) yaitu upaya penurunan emisi gas rumah kaca dapat dilakukan melalui kerja sama antar negara maju dengan negara maju lainnya termasuk Negara-negara yang berada dalam transisi ekonomi
 - *Clean Development Mechanism* (CDM) yaitu mekanisme penurunan emisi gas rumah kaca dapat dilakukan melalui kerja sama negara maju dengan negara berkembang
 - *Emission Trading* (ET) yaitu mekanisme penurunan emisi gas rumah kaca yang dilakukan melalui kerjasama diantara sesama negara maju dengan menjual penurunan emisinya, hal ini berlaku untuk negara-negara dalam transisi ekonomi
6. Pembuatan refrigerant non CFC
 7. Pembuatan kendaraan irit bahan bakar
 8. Kendaraan bertenaga listrik atau surya

Beberapa strategi untuk pencegahan pemanasan global yang dapat dilakukan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Strategi pengurangan efek dari emisi CO₂ di atmosfer atau strategi untuk membantu pencegahan perubahan iklim

Strategi		
Peningkatan untuk pemulihan	Reduksi emisi CO ₂	Peningkatan pilihan
Melindungi lahan subur	Sumber energi terbaru	Memantau lingkungan dan panas
Manajemen peningkatan kualitas air	Penghutan kembali	Memperbaiki data peningkatan iklim dan aplikasinya
Menerapkan agroteknologi	Konservasi energi	Informasi dan pendidikan umum
Kebijakan penggunaan lahan pesisir	Belum ada	Alih teknologi

Sumber: Kellog dan Robert (1982)

2.6 Ruang Terbuka Hijau

Menurut Irwan (1989), hutan kota adalah bagian dari ruang terbuka meliputi taman-taman, tepi jalan, jalan tol, jalan kereta api, bangunan umum, lahan-lahan yang terbuka, kawasan luar kota, kawasan permukiman, kawasan perdagangan dan kawasan industri.

Hutan kota atau ruang terbuka hijau sangat penting artinya dalam upaya pengelolaan lingkungan perkotaan. Fakuara (1987) menyatakan bahwa hutan kota mempunyai manfaat yaitu menjamin kelestarian penyediaan oksigen yang cukup; terciptanya iklim yang sehat dan bebas polusi; terciptanya suasana teduh, nyaman, bersih dan indah; terkendalinya tata air yang optimal; menyediakan sarana rekreasi dan habitat satwa; sebagai cadangan lokasi untuk keperluan sanitasi kota serta untuk pemenuhan kebutuhan ruang dalam usaha pemekaran kota; sosial hutan wisata; dan sebagai sarana penunjang pendidikan dan penelitian.

Dalam menangani krisis lingkungan terutama di perkotaan, sangat cepat jika keberadaan tumbuhan mendapat perhatian serius dalam pelaksanaan penghijauan perkotaan sebagai unsur hutan kota (Irwan 1989). Pembangunan hutan kota merupakan alternatif bentuk kegiatan pembangunan kehutanan yang dipandang efektif dan efisien dalam penanggulangan penurunan kualitas lingkungan hutan kota dimana tumbuh-tumbuhan yang terdapat di dalamnya dapat membersihkan udara kotor (Bernatzky 1978).

2.7 Lahan Kritis

Lahan kritis adalah lahan yang keadaan fisiknya sedemikian rupa sehingga lahan tersebut tidak dapat berfungsi secara baik sesuai dengan peruntukannya baik sebagai media produksi maupun sebagai media tata air. Lahan-lahan tersebut adalah:

1. tanah gundul yang sudah tidak bervegetasi sama sekali
2. ladang alang-alang atau tanah yang ditumbuhi semak belukar yang tidak produktif
3. areal yang berbatu-batu, berjurang atau berparit sebagai akibat dari erosi tanah

4. tanah yang keadaan solumnya sudah tipis sehingga tanaman tidak dapat tumbuh dengan baik
5. tanah yang tingkat erosinya melebihi erosi yang diperkenankan, yaitu untuk tanah dengan kedalaman solum lebih dari 100 cm sebesar 14 ton/ha/thn, untuk tanah dengan kedalaman solum 30-100 cm sebesar 10 ton/ha/thn, dan untuk tanah dengan kedalaman solum 30 cm sebesar 5 ton/ha/thn.

Berdasarkan hasil identifikasi Balai Pengelolaan DAS seluruh Indonesia (2006), luas lahan kritis adalah sebesar 77.806.880,78 ha sedangkan yang prioritas untuk ditangani adalah lahan dalam kategori sangat kritis dan sangat kritis seluas 30.196.799,92 ha.

Tabel 2 Tabel lahan kritis pada tiap hutan atau lahan

No	Fungsi Hutan/Lahan	Lahan Kritis (Ha)	Lahan Kritis Prioritas (Ha)
1	Hutan konservasi	4.355.352,43	1.353.091,3
2	Hutan lindung	9.303.698,60	3.251.943,28
3	Hutan produksi	15.255.894,70	6.336.785,36
4	HPK	10.549.322,68	5.181.954,31
5	Hutan produksi terbatas	11.569.367,73	3.382.722,94
Jumlah dalam kawasan		51.033.635,73	19.506.488,19
6	APL	26.773.245,05	10.690.311,73
Total		77.806.880,78	30.196.799,92