

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam Undang-Undang Republik Indonesia tentang pengelolaan lingkungan hidup No.23 tahun 1997 Bab I Pasal 1 butir 2 dinyatakan bahwa pengelolaan lingkungan hidup adalah upaya terpadu untuk melestarikan fungsi lingkungan hidup yang meliputi kebijaksanaan penataan, pemanfaatan, pengembangan, pemeliharaan, pemulihan, pengawasan dan pengendalian lingkungan hidup (UUPH No. 23 Tahun 1997 dalam Harjasoemantri, 1999).

Dalam beberapa tahun terakhir, pembangunan kota Bandung telah mengalami perkembangan cukup pesat, antara lain perkembangan bidang ekonomi, pembangunan fisik, berbagai kegiatan jasa dan produksi bidang perdagangan, pendidikan, kesehatan dan pariwisata. Pembangunan universitas di kota Bandung meningkat dengan pesat dari waktu ke waktu, seiring dengan peningkatan sarana dan prasarana yang ada. Tingginya tingkat pertumbuhan penggunaan kendaraan bermotor per tahunnya menyebabkan kemacetan lalu lintas serta kemacetan di tempat parkir. Kemacetan lalu lintas parkir dapat menyebabkan berbagai dampak antara lain: 1). kerugian waktu bagi para mahasiswa; 2). pemborosan energi, kendaraan cepat aus, mesin tidak beroperasi pada kondisi optimal dan radiator tidak berfungsi baik serta penggunaan rem yang lebih tinggi; 3). meningkatkan polusi udara; 4). meningkatkan risiko bagi petugas parkir dan petugas loket parkir terserang penyakit akibat paparan polutan udara dalam jangka waktu yang lama. (Wardhana, 1995)

Kemacetan lalu lintas di tempat parkir dengan ventilasi udara yang kurang baik akan menyebabkan gangguan kesehatan orang yang berada dekat lokasi polutan udara khususnya petugas parkir yang secara terus-menerus berada di wilayah tersebut. Berbagai jenis emisi kendaraan bermotor antara lain: timbal (Pb), karbon monoksida (CO), karbon dioksida (CO₂), nitrogen oksida (NO_x), sulfur oksida (SO_x), hidrokarbon (HC), partikel/debu. Selain polutan tersebut

dalam ruang parkir juga terdapat polutan lain berupa ozon (O_3) yang terbentuk dari reaksi antara *peroxyl* radikal dengan oksigen. *Peroxyl* radikal dapat dihasilkan dari pembuangan asap kendaraan bermotor berupa gas nitrogen oksida (NO_x) dan *volatile organic compounds* (VOC) yang dihasilkan dari pembakaran bensin. Kombinasi NO_x dan VOC akan bereaksi secara kimiawi dengan oksigen (O_2) dengan bantuan sinar ultra violet dan pada temperatur tinggi membentuk ozon (O_3) troposfer (Freudenrich, 2007).

Ozon (O_3) dapat memberikan efek merugikan bagi tubuh manusia yaitu melalui pembentukan radikal bebas di dalam tubuh. Ozon yang masuk ke dalam tubuh manusia melalui sistem pernapasan secara terus-menerus dan dalam jangka waktu yang lama mengakibatkan meningkatnya kadar radikal bebas dalam tubuh yang akan mempengaruhi status kesehatan khususnya penurunan kadar antioksidan. Tubuh manusia sendiri pada dasarnya membentuk antioksidan endogen bila terjadi proses radikal bebas yang berlebih di dalam tubuh. Hal ini dimaksudkan untuk melindungi sel-sel dari kerusakan akibat radikal bebas yang berlebih. Beberapa antioksidan yang dibentuk ialah : 1). superoksida dismutase (SOD) yang berfungsi mengubah superoksid anion menjadi hidrogen peroksida (H_2O_2), 2). glutathion peroksidase (GPx) yang berfungsi menggerakkan H_2O_2 dan lipid peroksida dibantu dengan ion logam-logam transisi, 3). katalase (CAT) yang berfungsi mengubah hidrogen peroksida menjadi air dan oksigen, dll. (Qonita, 2008). Kadar antioksidan yang terus berkurang serta kadar radikal bebas yang meningkat akibat paparan O_3 udara dalam waktu yang lama menyebabkan kerusakan pada beberapa sistem dan jaringan di dalam tubuh, mengganggu sintesis DNA dan lapisan lipid pada dinding sel serta mempengaruhi pembuluh darah (Sjamsul, 2007).

Berdasarkan hal-hal tersebut diatas, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui hubungan antara jenis ruang parkir terbuka (RPB), ruang parkir semi terbuka (RPSB) dan ruang parkir tertutup (RPT) terhadap kadar polutan udara, khususnya O_3 udara dan kadar antioksidan SOD dan GPx petugas parkir.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Berapa kadar O_3 udara di RPB, RPSB, RPT.
2. Bagaimana hubungan kadar O_3 udara terhadap kadar antioksidan SOD petugas parkir di RPB, RPSB, RPT.
3. Bagaimana hubungan kadar O_3 udara terhadap kadar antioksidan GPx petugas parkir di RPB, RPSB, RPT.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan kadar O_3 udara dengan kadar antioksidan SOD dan GPx petugas parkir pada berbagai jenis ruang parkir.

1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah

Manfaat akademis penelitian ini adalah untuk memberikan informasi ilmiah, khususnya mengenai pengaruh O_3 udara terhadap kadar antioksidan SOD dan GPx petugas parkir, mengembangkan penelitian bidang lingkungan, dan toksikologi

Manfaat praktis penelitian ini adalah untuk memberikan informasi kepada masyarakat khususnya pengelola tempat parkir tentang bahaya O_3 udara terhadap kesehatan, memberikan masukan kepada pihak pengelola parkir untuk pembangunan ruang parkir dan sarana parkir dengan memperhatikan kualitas lingkungan (ventilasi udara yang cukup).

1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis Penelitian

1.5.1 Kerangka Pemikiran

Pembangunan yang terus berkembang baik di wilayah perkotaan maupun pedesaan memberikan kontribusi yang cukup besar bagi peningkatan pencemaran udara. Jumlah kendaraan bermotor meningkat setiap tahunnya, sehingga akan meningkatkan kadar polutan udara yang akan berkontribusi bagi peningkatan kadar O₃ troposfer. Ozon troposfer merupakan polusi sekunder, dapat memicu berbagai penyakit bila terjadi paparan yang cukup lama terhadap tubuh manusia (Fierro, 2009).

Emisi NO_x dan HC semakin meningkat, dapat meningkatkan kadar O₃ baik di perkotaan maupun pedesaan, dan saat ini kadar O₃ mendekati tingkat membahayakan bagi banyak spesies (Anonimus, 2007).

Paparan ozon melalui paru-paru dapat meningkatkan kadar radikal bebas dan dalam jangka waktu lama dapat menurunkan kadar antioksidan tubuh antara lain antioksidan superoksida dismutase (SOD) dan glutathion peroksidase (GPx) (Arief, 2007).

Berdasarkan hal – hal tersebut di atas, perlu dilakukan penelitian hubungan antara kadar O₃ udara dengan kadar antioksidan petugas parkir di RPB, RPSB, RPT.

1.5.2 Hipotesis Penelitian

1. Terdapat perbedaan kadar O₃ udara di RPB, RPSB, RPT.
2. Terdapat hubungan antara kadar O₃ udara dengan kadar antioksidan SOD petugas parkir di RPB, RPSB, RPT.
3. Terdapat hubungan antara kadar O₃ udara dengan kadar antioksidan GPx petugas parkir di RPB, RPSB, RPT.

1.6 Metode Penelitian

Penelitian ini bersifat observasional analitik. Data kadar O_3 udara dianalisis dengan analisis sidik ragam (Analysis of Variance = ANOVA) menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), apabila terdapat perbedaan signifikan antara perlakuan dilanjutkan *Duncan's Post Hoc Test* ($\alpha = 0,05$).

Data kadar antioksidan SOD dan GPx petugas parkir dianalisis dengan analisis sidik ragam (ANOVA) menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), apabila terdapat perbedaan signifikan antara perlakuan dilanjutkan *Duncan's Post Hoc Test* ($\alpha = 0,05$).

Untuk mengetahui hubungan kadar O_3 udara dengan kadar antioksidan SOD dan GPx petugas parkir di masing-masing ruang parkir yaitu RPB, RPSB dan RPT, data dianalisis menggunakan analisis regresi korelasi linier sederhana.

1.7 Lokasi dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di tempat parkir lingkungan Universitas Kristen Maranatha-Bandung. RPB adalah lahan parkir di depan gedung Fakultas Seni Rupa dan Design (FSRD), RPSB adalah tempat parkir di *basement* 1 Grha Widya Maranatha (GWM), dan RPT adalah *basement* 3 GWM.

Waktu penelitian dari bulan Februari 2009 hingga Desember 2009.