

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Peningkatan jumlah kendaraan di kota besar menyebabkan polusi udara yang meningkat akibat pengeluaran emisi gas kendaraan. Banyak faktor seperti tuntutan pekerjaan dan kebutuhan pendidikan dan berbagai macam aktivitas, menyebabkan orang lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi. Dari data direktorat lalu lintas menyatakan bahwa pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor di kota-kota besar di Indonesia cukup tinggi yaitu berkisar 8-12% per tahun. Tempat-tempat yang paling banyak dikunjungi dan dipenuhi oleh kendaraan pribadi, antara lain perkantoran, pasar swalayan, perguruan tinggi (universitas) tetapi tempat-tempat yang dikunjungi tersebut sering tidak menyediakan tempat parkir yang memadai sehingga tidak memenuhi syarat. 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 (UUPLH No. 23 Tahun 1997 dalam Harjosoemantri, 1999).

Pembangunan lahan parkir di perguruan tinggi juga seringkali tidak memenuhi syarat yang telah ditentukan, sehingga dapat mempengaruhi status kesehatan petugas parkir maupun pengguna lahan parkir. Hal ini disebabkan kendaraan bermotor mengeluarkan emisi udara antara lain timbal (Pb), karbon monoksida (CO), karbondioksida (CO<sub>2</sub>), nitrogen oksida (NO<sub>x</sub>), sulfur oksida (SO<sub>x</sub>), hidrokarbon (HC), dan partikel/debu. Zat partikel yang masuk dalam jumlah sedikit belum terlihat menimbulkan penyakit tetapi dapat menjadi pemicu suatu penyakit, antara lain seperti iritasi, batuk dan sesak nafas, dan penyakit lebih berat seperti penurunan fungsi paru-paru, bahkan dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan kanker paru-paru (www.epa.com,2009). Kadar polutan udara yang

terakumulasi di tempat parkir berbeda-beda karena perbedaan sirkulasi yang dipengaruhi oleh arus lalu lintas kendaraan, dan jenis ruang parkir (terbuka, semi terbuka, dan tertutup) (Ryadi 1984, KMPU nomor 441/KPTS/1998).

Pekerja lapangan yang rata-rata bekerja selama kurang lebih 8 jam perhari akan menghirup udara sebanyak 3.500 liter termasuk bahan pencemar yang dapat menyebabkan penyakit paru. Menurut Soetedjo (tt), pekerjaan yang menyebabkan penyakit paru-paru paling banyak terjadi di antara berbagai jenis penyakit lain termasuk petugas parkir yang berkaitan langsung dengan polusi udara.

Pemeriksaan fungsi paru dapat dilakukan dengan memeriksa kapasitas vital yang menggunakan autspirometer (Ganong, 2002). Kapasitas vital yaitu jumlah maksimum udara yang dapat dikeluarkan seseorang dari paru yang terlebih dahulu melakukan inspirasi secara maksimal dan kemudian ekspirasi sebanyak-banyaknya (Guyton and Hall, 1996).

Untuk mengetahui hubungan antara jenis tempat parkir (terbuka, semi terbuka, dan tertutup) dengan kadar partikel udara dan kapasitas vital paru petugas parkir, maka perlu dilakukan penelitian ini.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian di atas maka dalam penelitian ini diajukan beberapa indentifikasi masalah dalam penelitian ini :

- Apakah terdapat perbedaan kadar partikel udara antara TPB, TPSB, dan TPT.
- Apakah terdapat hubungan antara kadar partikel udara dengan kapasitas vital paru-paru pada petugas parkir di berbagai jenis tempat parkir.

## **1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud dan tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan kadar partikel udara di TPB, TPSB dan TPT dan untuk mengetahui hubungan antara kadar

partikel udara pada berbagai jenis ruang parkir dengan kapasitas vital paru petugas parkir.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **Manfaat Akademis**

Manfaat penelitian di bidang akademis adalah memberi informasi mengenai pengaruh partikel udara terhadap kesehatan di berbagai tempat parkir.

### **Manfaat praktis**

Memberi masukan bagi pengelola lahan parkir agar memperhatikan sistem sirkulasi udara di lahan parkir dan juga memperhatikan kesehatan petugas parkir.

## **1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis Penelitian**

### **1.5.1 Kerangka Pemikiran**

Polusi udara mempunyai efek yang buruk terhadap kesehatan terutama fungsi paru dan sistem kardiovaskuler. Asap kendaraan bermotor merupakan faktor yang menimbulkan polusi udara terutama di tempat yang tingkat polusi udaranya tinggi, misalnya pada tempat parkir kendaraan. Tempat parkir kendaraan dapat dibedakan menjadi Tempat Parkir Terbuka (TPB), Tempat Parkir Semi-Terbuka (TPSB), dan Tempat Parkir Tertutup (TPT). Dengan adanya peningkatan polusi di udara, akan memberi pengaruh terhadap kadar partikel dan fungsi paru pada petugas parkir di area tersebut, terutama TPB dan TPT. Partikel yang dapat mengganggu kesehatan adalah partikel yang berukuran kecil. Partikel yang berukuran kecil disebut *particulate matter*

(PM). PM yang masuk ke dalam sistem pernafasan tergantung dari ukuran partikulat yang terdiri dari:

1. *coarse* PM (PM kasar atau PM<sub>2,5-10</sub>), berukuran 2,5-10 µm, bersumber dari abrasi tanah, debu jalan ataupun akibat agregasi partikel sisa pembakaran.
2. *fine* PM (<2,5 µm), dapat terdeposit dalam alveoli.
3. *ultrafine* (<0,1 µm), mampu melewati membran dan terabsorpsi sehingga dapat masuk ke sirkulasi darah sistemik (Guernsey, 2006).

Partikulat yang terhirup langsung, dapat mengendap pada beberapa bagian paru-paru. Saluran pernafasan manusia terdiri atas :1). saluran pernafasan atas (*Upper Airways*), terdiri dari hidung dan nasofaring; 2). saluran pernafasan bawah (*lower Airways*), terdiri dari laring, trakea, bronkus, bronkiolus terminalis, bronkiolus respiratorius, dan ductus alveolaris, yang dapat memicu timbulnya beberapa gejala penyakit akut dan kronis, seperti asma, kanker paru, gangguan kardiovaskuler, bahkan menyebabkan kematian (Suhariyono, tt). Departemen kesehatan menetapkan bahwa partikulat yang membahayakan berkisar 0,1 µm sampai 10 µm (Pudjiastuti, 2002)

Tingkat kesehatan fungsi paru-paru dapat diperiksa menggunakan alat autospirometer. Dengan alat tersebut dapat diukur kapasitas vital paru petugas parkir. Hubungan antar kadar partikel dengan kapasitas vital paru petugas parkir dianalisis dengan penilaian keeratan hubungan menggunakan metode *Guilford*.

### 1.5.2 Hipotesis Penelitian

- Terdapat perbedaan kadar partikel udara antara TPB, TPSB, TPT.
- Terdapat hubungan antara kadar partikel udara dengan kapasitas vital paru petugas parkir.

## **1.6 Metodologi Penelitian**

Penelitian ini bersifat observasional deskriptif. Data kadar partikel diambil dengan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (*Analysis of Variance* = ANOVA). Apabila terdapat perbedaan signifikan antara perlakuan, dilanjutkan *Duncan's Post Hoc Test*.

Data kapasitas vital paru petugas parkir diambil dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (*Analysis of Variance* = ANOVA). Apabila terdapat perbedaan signifikan antara perlakuan, dilanjutkan *Duncan's Post Hoc Test*.

Hubungan kadar partikel dengan nilai kapasitas vital paru-paru petugas parkir di masing-masing TPB, TPSB, dan TPT di analisis menggunakan regresi korelasi.

## **1.7 Lokasi Dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di tempat parkir di lingkungan Universitas Kristen Maranatha-Bandung.

Waktu penelitian dari bulan Februari 2009 hingga Januari 2010.