

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pencemaran udara sudah lama menjadi masalah kesehatan pada masyarakat, terutama di negara-negara industri yang banyak memiliki pabrik dan kendaraan bermotor (Chandra, 2006). Sekitar 70% penduduk kota di dunia pernah menghirup udara kotor akibat emisi kendaraan bermotor. Kontribusi gas buang kendaraan bermotor sebagai sumber pencemaran udara di kota-kota besar mencapai 60-70%. Gas buangan dari cerobong asap industri berkisar antara 10-15%, sedangkan sisanya berasal dari sumber pembakaran lain seperti pembakaran sampah serta kebakaran hutan. Jarang disadari bahwa, penyebab utama pencemaran udara terbesar adalah gas dan partikel yang diemisikan oleh kendaraan bermotor (Anies, 2015).

Indonesia merupakan salah satu negara yang terus mengalami peningkatan jumlah kendaraan bermotor untuk setiap tahunnya. Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2012 menunjukkan bahwa, jumlah kendaraan yang terdapat di Indonesia adalah sebanyak 94.373.324 unit, dan data terakhir tahun 2013 jumlah kendaraan bermotor telah mencapai 104.118.969 unit. Hal ini menunjukkan, secara tidak langsung pencemaran udara di Indonesia akan semakin meningkat seiring dengan peningkatan jumlah kendaraan bermotor tersebut (Badan Pusat Statistik, 2015).

Pencemaran udara banyak memberikan pengaruh terhadap kehidupan manusia baik pada orang dewasa maupun anak-anak (Darmono, 2008). Studi penelitian menunjukkan bahwa, angka kematian akibat pencemaran udara

berjumlah 50.000-100.000 orang setiap tahunnya. Negara-negara berkembang seperti Indonesia data kesakitan dan kematian yang disebabkan oleh pencemaran udara sampai sekarang belum tersedia, namun diduga kondisinya jauh lebih buruk dan semakin hari semakin memprihatinkan (Anies, 2015).

Kendaraan bermotor dianggap sebagai sumber utama dari pencemaran udara, karena menghasilkan gas CO (karbon monoksida), NO (nitrogen oksida), TEL (*Tetra Ethyl Lead*), SO₂ (sulfur dioksida), dan hidrokarbon (Soedomo, 2001). Bensin yang digunakan sebagai bahan bakar pada kendaraan bermotor mengandung zat adiktif yang dikenal dengan TEL atau (C₂H₅)₄Pb. Keberadaan TEL di dalam bensin sangat dibutuhkan agar mesin dapat bekerja dengan baik (Palar, 2008). Pembakaran TEL dalam mesin akan menghasilkan bahan sampingan berupa senyawa logam timbal (Pb) yang akan dibuang ke udara bersama asap dari kendaraan bermotor, sehingga menyebabkan dampak buruk terhadap lingkungan (Widowati, 2008).

Keracunan logam Pb tidak hanya berasal dari hasil samping penguraian TEL. Sumber keracunan lain dari Pb dapat berasal dari bijih logam hasil pertambangan, peleburan, pabrik pembuatan timbal atau *recycling industry*, debu, tanah, pupuk, cat, mainan anak-anak, perhiasan, air minum, makanan, sayuran, keramik, baterai, peluru, obat tradisional, mainan anak-anak, dan kosmetik. Wanita hamil dapat menjadi sumber keracunan Pb, karena Pb akan didistribusikan melalui plasenta sehingga akan membahayakan janin (Suherni, 2010).

Logam Pb merupakan logam yang sangat beracun dan dapat memengaruhi setiap organ di dalam tubuh manusia (Sembel, 2015). Efek dari paparan Pb sangat berpengaruh terhadap kesehatan seseorang, dan dapat berlangsung secara akut

maupun kronik (Palar, 2008). Logam Pb masuk ke dalam tubuh melalui berbagai cara diantaranya, melalui saluran pernapasan (inhalasi), saluran pencernaan (makanan dan minuman), dan sebagian kecil masuk melalui kulit. Darah akan membawa Pb yang telah diabsorpsi oleh usus, paru, dan kulit ke seluruh tubuh. Pertama kali darah akan mendistribusikan Pb ke dalam jaringan lunak seperti tubulus ginjal dan sel hati, selanjutnya akan disimpan dalam jaringan keras seperti tulang, rambut, dan gigi (Darmono, 2001).

Kadar Pb di dalam darah seseorang yang mencapai nilai 10 $\mu\text{g}/\text{dl}$ atau lebih dapat mengakibatkan gangguan pada sistem imun, sistem reproduksi, dan sistem kardiovaskuler (WHO, 2010). Sebanyak setengah juta anak-anak di Amerika Serikat yang berumur antara 1-5 tahun mengandung 5 $\mu\text{g}/\text{dl}$ Pb di dalam darahnya. Keberadaan Pb tersebut akan sangat membahayakan bagi anak jika kadarnya terus mengalami peningkatan di dalam darah. Bahaya Pb pada anak-anak diantaranya dapat menyebabkan kerusakan otak dan sistem saraf, terhambatnya pertumbuhan dan perkembangan, masalah dalam belajar, serta masalah pada proses bicara dan mendengar (CDC, 2013).

Dampak keracunan Pb pada orang dewasa diantaranya mengakibatkan gangguan pada sistem saraf, sistem urinaria, sistem reproduksi, sistem endokrin, sistem hematopoetik, dan jantung (widowati, 2008). Efek pada saluran cerna yang paling sering ditemukan adalah nyeri kolik, disebabkan karena spasme dari usus halus. Akibat keracunan kronik dari logam Pb akan terlihat munculnya pigmentasi kelabu pada gusi yang dikenal dengan “garis-garis Pb” (Anies, 2015).

Penelitian pemeriksaan kadar Pb di Indonesia sudah banyak dilakukan, seperti pemeriksaan kadar Pb di udara, air, dan makanan, meskipun belum

mencapai secara keseluruhan (Palar, 2008). Kadar Pb di dalam darah Polantas di kota Bandung menunjukkan angka yang paling tinggi, diikuti kadar Pb dalam darah sopir angkot pada urutan nomor dua (Widowati, 2008). Kadar Pb dalam darah sopir bentor (becak motor) kota Gorontalo juga mengalami peningkatan, 4 orang diantaranya masuk katagori berlebih dan 14 orang lain masuk kategori berbahaya yaitu $>120 \mu\text{g}/\text{dl}$ (Chahaya, 2005).

Pemeriksaan laboratorium dapat digunakan sebagai diagnosis pasti dari keracunan logam Pb. Pemeriksaan yang dapat dilakukan diantaranya dengan melakukan tes darah terhadap kadar Pb dan kadar protoporfirin, serta tes urin terhadap kadar Pb dan kadar koproporfirin. Kadar Pb di dalam darah akan bernilai normal apabila memiliki nilai $<40 \mu\text{g}/\text{dl}$, sedangkan pada urin jika kadar Pb $<0,08 \text{ mg}/\text{l}$ pada anak dan $<0,15 \text{ mg}/\text{l}$ pada orang dewasa (Darmono, 2001). Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia rambut juga dapat dijadikan sebagai standar pemeriksaan kadar Pb pada spesimen biomarker manusia (Kepmenkes RI No.1406 Tahun 2002).

Pemeriksaan kadar Pb dalam rambut merupakan salah satu cara yang baik untuk dapat melihat gambaran kadar Pb di dalam tubuh. Rambut merupakan salah satu biomonitoring noninvasif yang dapat mendeteksi keberadaan Pb dalam tubuh, karena tersusun dari asam amino sistin dan sistein yang sangat reaktif terhadap ikatan logam. Tingginya akumulasi Pb di dalam rambut memungkinkan untuk dilakukannya penelitian yang mendalam terhadap pengaruh lamanya paparan Pb jangka pendek dan jangka panjang pada manusia (Putra, 2015). Kelebihan lain pemeriksaan kadar Pb dalam rambut adalah karena penanganan sampel lebih

sederhana, proses pemeriksaan di laboratorium lebih mudah, serta biaya penelitian yang lebih murah (Sanders, 2009).

Keracunan Pb dapat terjadi pada orang-orang yang mendapat paparan dari udara bebas yang mengandung Pb dalam jumlah yang besar dan dalam waktu yang relatif lama (Palar, 2008). Polantas, sopir angkot, dan sopir bentor merupakan pekerjaan yang setiap harinya terpapar dengan udara yang tercemar oleh Pb, sehingga mempunyai risiko tinggi untuk mengalami keracunan Pb. Didapatkan kadar Pb dalam rambut polantas kota Bengkalis rata-rata telah melebihi batas normal yaitu 21,81 ppm (putera, 2015).

Sopir bus bekerja setiap harinya di jalan raya, sehingga sopir bus akan terus mengalami kontak secara langsung dengan udara yang tercemar dengan logam Pb. Survei awal yang telah dilakukan oleh peneliti tentang lamanya masa kerja beberapa sopir bus asal Ujung Gading adalah lebih kurang 7 tahun, bahkan ada yang sudah hampir mencapai 15 tahun. Data BPS Sumatera Barat menunjukkan jarak antara Ujung Gading-Padang adalah sejauh 237 km (BPS Provinsi Sumatera Barat, 2015). Lama perjalanan yang biasa ditempuh oleh sopir bus lebih kurang 12 jam/hari, sehingga sopir bus asal Ujung Gading berpotensi tinggi untuk mengalami keracunan logam Pb.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti termotivasi untuk melakukan penelitian tentang gambaran kadar Pb dalam rambut sopir bus yang melewati jalur transportasi Ujung Gading-Padang pada tahun 2016.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana gambaran kadar Pb dalam rambut sopir bus yang melewati jalur transportasi Ujung gading-Padang pada tahun 2016?

1.2 Tujuan Penelitian

1.2.1 Tujuan Umum

Mengetahui gambaran kadar Pb dalam rambut sopir bus yang melewati jalur transportasi Ujung Gading-Padang pada tahun 2016.

1.2.2 Tujuan Khusus

1.2.2.1 Mengetahui kadar Pb dalam rambut masing-masing sopir bus yang melewati jalur transportasi Ujung Gading-Padang.

1.2.2.2 Mengetahui distribusi frekuensi kadar Pb dalam rambut sopir bus berdasarkan kelompok umur.

1.3.2.2 Mengetahui distribusi frekuensi kadar Pb dalam rambut sopir bus berdasarkan lama masa kerja.

1.3.3 Manfaat Penelitian

1.3.3.1 Menambah wawasan ilmiah peneliti serta mengaplikasikan ilmu yang telah didapatkan selama menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.

1.3.3.2 Bahan referensi dan perbandingan untuk peneliti selanjutnya yang berkaitan dengan gambaran kadar Pb dalam rambut serta bahaya yang diakibatkannya.

1.3.3.3 Sumber informasi baru bagi masyarakat umum tentang bahaya keracunan logam Pb.