

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pencemaran udara didefinisikan sebagai adanya satu atau lebih pencemar dengan jumlah dan atau masa waktu yang kehadirannya dapat mengganggu kesehatan manusia dan merusak kehidupan flora dan fauna, atau menyebabkan gangguan, penurunan kualitas hidup, dan ketidaknyamanan. (Badan Pusat Statistik, 2017). Secara keseluruhan Indonesia dari tahun 2011 hingga 2014 mengalami peningkatan polusi udara yang sangat signifikan. Jika dilihat khususnya pada di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY), berdasarkan Statistik Lingkungan Hidup Indonesia pada tahun 2011 persentase pencemaran udara DI Yogyakarta sebesar 29 persen dan meningkat tajam pada tahun 2014 menjadi 94,75 persen. Hal ini dipengaruhi oleh berbagai hal seperti peningkatan jumlah industri kimia, permukiman, pertambangan, jumlah alat transportasi, limbah sarana transportasi, dan lain-lain (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2017). Salah satu penyumbang polusi udara yang paling banyak dijumpai adalah berasal dari asap atau gas sisa kendaraan bermotor. Berdasarkan Statistika Lingkungan Hidup Indonesia pada tahun 2016 jumlah kendaraan bermotor di Indonesia terdiri dari 341.608 mobil penumpang, 45.382 bus, 154.661 truk, dan 3.434.584 sepeda motor. Dapat disimpulkan bahwa jumlah kendaraan di Indonesia menjadi salah satu faktor penyumbang yang besar dalam pencemaran udara di Indonesia.

Asap kendaraan bermotor mengandung berbagai macam zat berbahaya. Zat-zat yang paling banyak ditemukan di dalamnya seperti karbon monoksida (CO), hidrokarbon (HC), nitrogen oksida (NO_x), dan Timbal atau (Pb) (Geivanidis *et al.*, 2003). Hidrokarbon dan nitrogen oksida yang berasal dari asap kendaraan berperan dalam pembentukan ozon. Hidrokarbon mampu menimbulkan masalah pada kesehatan manusia jika dihirup secara langsung dari kontainer atau tumpahannya (Tormoehlen , 2014). Karbon monoksida memiliki waktu paruh yang singkat di udara maupun di tubuh, pada udara ruangan waktu paruhnya adalah sekitar 5 jam dan dalam tubuh hanya

manusia sekitar 4 jam. Keberadaan oksigen mampu memperpendek waktu paruh CO, pada lingkungan 100% oksigen waktu paruhnya hanya sekitar 25 menit (Gozubuyuk *et al.*, 2017). Diantara zat-zat tersebut timbal memiliki waktu paruh yang sangat lama yaitu sekitar 30 hari dalam tubuh manusia yang memiliki fungsi ginjal yang normal (Rabinowitz, 1991). Bahkan pada tulang, timbal mampu menetap dalam waktu berdekade-dekade lamanya (Gulson *et al.*, 1998). Paparan timbal tidak pernah menghilang sepenuhnya dari lingkungan manusia dan mampu menetap pada benda-benda sekitarnya seperti pada makanan, debu, tanah, dan air (D'souza *et al.*, 2014). The National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH) di CDC merekomendasikan agar pekerja yang terpapar paparan timbal sebesar $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dalam sehari maksimal bekerja 8 jam agar kadar timbal tidak lebih dari $<60 \mu\text{g}/\text{dL}$ pada darah. Menurut ATSDR pembersihan 33% timbal pada paru-paru membutuhkan waktu 9 jam.

Timbal adalah logam yang bersifat toksik pada tubuh manusia, keberadaan timbal dalam tubuh dapat menyebabkan berbagai masalah pada sistem organ manusia seperti pada sistem saraf, kardiovaskular, hemopoetik, tulang, ginjal dan lain-lain. Pada sistem saraf timbal menyebabkan neurotoksisitas sehingga mempengaruhi fungsi kognitif, perilaku, neurodegeneratif, dan fungsi sensoris manusia (Wani *et al.*, 2015). Pada sistem kardiovaskular timbal mampu menyebabkan hipertensi (National Research Council, 2013). Menurut ATSDR pasien dengan umur 40 tahun lebih memiliki resiko terkena penyakit arteri perifer. Timbal dapat pula menyebabkan anemia pada sistem hemopoetik, sedangkan pada ginjal timbal menyebabkan nefropati baik akut maupun kronis (Flora *et al.*, 2012). Keberadaan timbal dalam tubuh dapat merusak organ ginjal sehingga pembersihan ginjal menjadi terganggu. Pada pasien yang terpapar timbal dalam jangka waktu cukup lama dapat menyebabkan peningkatan serum kreatinin, proteinurea, dan hiperurisemia (Jaishankar *et al.*, 2014). Kreatinin merupakan salah satu indikator penting dalam penilaian fungsi ginjal. Kreatinin merupakan zat sisa dari otot yang akan beredar di aliran darah. Kreatinin kemudian akan dibersihkan oleh ginjal, sehingga jika terjadi gangguan pada fungsi ginjal maka kadar kreatinin dalam darah akan meningkat (Wideman *et al.*, 2014).

Karena kemampuan timbal yang tidak bisa hilang secara sempurna dari lingkungan, maka tempat-tempat yang sering terpapar oleh timbal menjadi faktor resiko seseorang mengalami keracunan timbal. Sumber pencemaran timbal yang sering kita temui pada kehidupan sehari-hari berasal dari gas sisa pembuangan kendaraan bermotor seperti pada sepeda motor, mobil, bus dan lain-lain. Tempat-tempat seperti jalan raya, pom bensin, dan terminal menjadi tempat lalu-lalang kendaraan bermotor. Terminal bus merupakan salah satu contoh tempat yang mendapat paparan asap kendaraan yang banyak dan dengan durasi yang lama. Selain itu, dibandingkan tempat yang banyak terpapar timbal seperti jalan dan pom bensin, di terminal banyak penduduk yang bermukim serta berjualan di terminal-terminal bus khususnya di Yogyakarta. Paparan asap yang mengandung timbal tersebut dapat mengendap pada lingkungan penduduk seperti pada tanah, air, bahkan pada makanan penduduk setempat (D'souza *et al.*, 2014).

Masyarakat yang bertempat tinggal maupun bekerja di sekitar terminal bus memiliki resiko besar untuk terpapar timbal. Hal ini sangat menarik untuk diteliti karena masyarakat sekitar terminal tentu akan terpapar timbal setiap hari dan hal ini menyebabkan masyarakat tersebut memiliki faktor resiko gangguan pada ginjal yang dilihat dari kadar kreatinin dalam darah. Selain itu belum ada penelitian yang ditemukan sebelumnya mengenai hubungan paparan timbal darah jangka Panjang dengan kadar kreatinin masyarakat sekitar terminal bus khususnya di Yogyakarta.

1.2. Perumusan Masalah

Apakah terdapat hubungan antara kadar timbal darah dengan kadar kreatinin darah pada masyarakat sekitar terminal bus di Yogyakarta ?

1.3. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui hubungan kadar kreatinin dengan kadar timbal darah pada penduduk sekitar Terminal bus di Yogyakarta.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai pengaruh timbal bagi kesehatan penduduk sekitar terminal, terutama kadar kreatinin di dalam tubuh.
2. Bagi masyarakat dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai pengaruh timbal bagi kesehatan penduduk sekitar terminal, terutama kadar kreatinin di dalam tubuh.
3. Bagi pemerintah dapat digunakan dalam pembuatan kebijakan mengenai pengendalian dampak emisi dan gas buang hasil kendaraan bermotor yang mengandung timbal terhadap kesehatan manusia.
4. Bagi penelitian lanjutan diharapkan bisa menjadi dasar untuk melakukan penelitian-penelitian selanjutnya.

1.5. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Nama	Judul	Hasil	Perbedaan
Florenzia Harari <i>et al</i> (2018)	<i>Blood Lead and Decreased Kidney Function in a Population-Based Cohort</i>	Paparan timbal rendah berhubungan dengan penurunan fungsi ginjal	Penelitian dilakukan di Swedia berdasarkan populasi, tanpa melihat lingkungan spesifik partisipan tinggal.
Blerim Mujaj <i>et al</i> (2018)	<i>Renal function in relation to low-level environmental lead Exposure</i>	Tidak ada hubungan antara fungsi ginjal dengan lingkungan yang terpapar timbal.	Menggunakan studi longitudinal. Partisipan merupakan pekerja yang bekerja di industri timbal.
Ubuo K. Amah <i>et al</i> (2014)	<i>Evaluation of nephrotoxic effect of lead exposure among automobile repairers in Nnewi Metropolis</i>	Pekerja bengkel memiliki serum kreatinin melebihi standar normal.	Partisipan adalah pekerja bengkel dan montir listrik.

