

## **BAB 6**

### **PEMBAHASAN**

Pencemaran logam berat, khususnya timbal yang berasal dari asap buangan kendaraan bermotor terjadi di wilayah Surabaya Timur, khususnya di jalan raya yang dilalui oleh kendaraan bermotor, dimana tukang becak berpotensi tinggi terpapar timbal karena aktivitas tukang becak yang berada di sekitar jalan raya dengan jangka waktu yang lama pada setiap harinya.

Lama kerja tukang becak di wilayah Surabaya Timur dikategorikan menjadi dua yaitu lama kerja kurang dari 8 jam sehari dan lama kerja lebih 8 jam sehari. Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada tukang becak menunjukkan kadar timbal pada darah tukang becak dengan jumlah responden 22 orang yang beragam namun tidak melebihi ambang batas yang telah ditetapkan oleh WHO yaitu sebesar 0 – 250  $\mu\text{g/L}$ . Kadar timbal tertinggi terdapat pada responden kode 9 dengan lama kerja 18 jam dalam sehari yaitu sebesar 63,65  $\mu\text{g/L}$ , sedangkan kadar timbal terendah terdapat pada responden kode 22 dengan lama kerja 7 jam dalam sehari yaitu sebesar 21,25  $\mu\text{g/L}$ .

Masa kerja paling lama responden adalah 38 tahun dan paling cepat adalah 12 tahun, dan variabel masa kerja dalam penelitian ini dikategorikan menjadi 3 kategori yaitu 10-20 tahun sebanyak 31,8% responden dengan rata-rata kadar timbal dalam darah yaitu 34,54  $\mu\text{g/L}$ . Lalu masa kerja 21-30 tahun sebanyak 54,6% responden dengan rata-rata kadar timbal dalam darah yaitu 48,00  $\mu\text{g/L}$ . Dan masa kerja 31-40 tahun sebanyak 13,6% responden dengan rata-rata kadar timbal dalam darah yaitu 62,16  $\mu\text{g/L}$ . Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama masa kerja

tukang becak, maka akan semakin tinggi pula kadar timbal dalam darah tukang becak tersebut.

Masa kerja yang telah lama dapat meningkatkan akumulasi timbal dalam darah, karena telah lama menghirup udara yang telah terkontaminasi oleh emisi gas buang kendaraan. Timbal memiliki sifat kumulatif dan karsinogenik dalam tubuh manusia, sehingga seseorang dengan masa kerja yang lama memungkinkan orang tersebut mengalami gangguan kesehatan yang disebabkan oleh pencemaran timbal di udara (Nurfadillah & Irwan, 2019). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurbaya & Wijayanti (2010), terhadap operator SPBU Semarang, menunjukkan bahwa ada hubungan antara masa kerja dengan kadar timbal dalam darah pada petugas operator SPBU Semarang.

Usia termuda responden adalah 44 tahun dan yang tertua adalah 60 tahun. Variabel usia dalam penelitian ini dikategorikan menjadi 2 kategori yaitu usia 41-50 tahun sebanyak 36,4% responden dengan rata-rata kadar timbal dalam darah yaitu 38,94  $\mu\text{g/L}$  dan usia 51-60 tahun sebanyak 63,6% responden dengan rata-rata kadar timbal dalam darah yaitu 49,48%. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurfadillah (2010) bahwa pada usia tua kepekaan terhadap timbal lebih tinggi dari rata-rata orang dewasa, dikarenakan aktivitas enzim biotransformasi berkurang dengan bertambahnya usia dan daya tahan organ tertentu berkurang terhadap efek timbal. Semakin tua usia seseorang, akan semakin tinggi pula konsentrasi timbal yang terakumulasi dalam tubuh.

Berdasarkan data penelitian, sebanyak 63,6% responden yang diketahui memiliki kebiasaan merokok mempunyai rata-rata kadar timbal dalam darah yaitu sebesar 50,02  $\mu\text{g/L}$ , sedangkan sebanyak 36,4% responden yang diketahui tidak

memiliki kebiasaan merokok mempunyai rata-rata kadar timbal dalam darah yaitu sebesar 38,00  $\mu\text{g/L}$ . Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa kebiasaan merokok dapat mempengaruhi kadar timbal dalam darah.

Kebiasaan merokok merupakan salah satu hal yang dapat mempercepat absorpsi timbal dalam tubuh, hal ini dikarenakan asap yang bersifat iritan dan menyebabkan kakunya silia atau rambut getar pada saluran pernafasan sehingga tidak berfungsi sebagaimana mestinya. Akibatnya silia tidak dapat menyaring udara yang tercemar timbal ketika masuk ke dalam saluran pernafasan, sehingga timbal mudah masuk kedalam paru-paru (Khan et al.,2014) dalam (Nurfadillah & Irwan, 2019). Selain itu rokok yang bahan bakunya dari tembakau dalam proses penanganannya menggunakan pestisida, juga mengandung bahan dasar timbal (WHO dalam Nurbaya & Wijayanti, 2010).

Penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian Sinuraya (2017) yang menyatakan tidak terdapat perbedaan rerata yang signifikan antara variabel merokok dan tidak merokok dengan kadar Pb pada responden pengemudi bus kota di Surabaya. Namun, penelitian ini sesuai dengan penelitian Mormontoy, Gastanaga (2004), yang menyatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara polisi yang merokok dengan yang tidak merokok terhadap kandungan timbal dalam darah.

Lokasi bekerja menjadi salah satu variabel dalam menganalisa kadar timbal pada tukang becak. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 45,5% responden dengan lokasi bekerja di daerah sepi memiliki rata-rata kadar timbal 37,91  $\mu\text{g/L}$ , sedangkan sebanyak 55,5% responden dengan lokasi bekerja di daerah

ramai memiliki rata-rata kadar timbal 52,11  $\mu\text{g/L}$ . Hal ini menunjukkan bahwa lokasi bekerja berpengaruh terhadap kadar timbal dalam darah.

Emisi dari gas buangan kendaraan yang mengandung Pb dapat berupa partikel atau gas dengan komposisi sebanyak 10% dapat mencemari lokasi dalam radius kurang dari 100 meter dan sebanyak 5% dapat mencemari sampai radius 20 km dan 35% lainnya akan terbawa atmosfer dalam jarak yang cukup jauh, hal tersebut menunjukkan bahwa emisi Pb tersebut dapat mencemarkan udara dimanapun kendaraan itu berada. Pb yang berada di udara rata-rata merupakan partikel yang memiliki ukuran diameter kurang dari  $1\mu\text{m}$ . Timbal akan masuk kedalam tubuh salah satunya melalui saluran pernafasan (Rachmawati et al., 2020). Oleh sebab itu pada darah tukang becak dapat teridentifikasi kadar logam timbal seiring dengan pekerjaan yang dijalannya dan paparan dari lingkungan tempat bekerja.

Lama kerja bagi seseorang menentukan efisiensi dan produktivitasnya. Lamanya seorang bekerja sehari baik pada umumnya 6-8 jam. Dalam seminggu orang hanya bisa bekerja dengan baik selama 40-50 jam. Lebih dari itu kecenderungan timbulnya hal-hal yang negatif. Semakin panjang waktu kerja, semakin besar kemungkinan terjadinya hal-hal yang tidak di inginkan. Jumlah 40 jam kerja seminggu ini dapat dibuat 5 atau 6 hari kerja tergantung pada berbagai faktor (Suma'mur, 2013) dalam (Hastuti, 2015).

Namun, lama kerja pada tukang becak di wilayah Surabaya Timur sangat bervariasi dikarenakan lama kerja tidak sepenuhnya responden menetap di jalan tersebut secara penuh akan tetapi tukang becak tersebut kadang menepi untuk sekedar istirahat sambil menunggu penumpang kemudian akan kembali lagi ke

jalan raya untuk bekerja, maka ada kemungkinan tukang becak tersebut terpapar oleh timbal yang dikeluarkan dari emisi gas buang kendaraan bermotor. Sehingga lama kerja tukang becak di wilayah Surabaya Timur dikategorikan menjadi dua yaitu lama kerja kurang dari 8 jam sehari dan lama kerja lebih 8 jam sehari.

Berdasarkan hasil penelitian, sebanyak 50% responden dengan lama kerja kurang dari 8 jam sehari memiliki rata-rata kadar timbal dalam darah yaitu 39,92  $\mu\text{g/L}$  dan 50% responden dengan lama kerja lebih dari 8 jam sehari memiliki rata-rata kadar timbal dalam darah sebesar 51,39  $\mu\text{g/L}$ . Hal ini menunjukkan bahwa lama kerja dapat mempengaruhi kadar timbal dalam darah dimana berkaitan dengan akumulasi dari paparan timbal yang berasal dari asap kendaraan bermotor pada setiap harinya. Walaupun nilai tersebut masih dalam ambang batas normal yang telah ditetapkan oleh WHO yaitu 0 - 250  $\mu\text{g/L}$ .

Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan *Independent Sample T-test* pada kadar timbal dalam darah berdasarkan lama kerja menunjukkan hasil yang signifikan ( $p < 0,05$ ) yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan (nyata) antara kadar timbal dalam darah tukang becak dengan lama kerja kurang dari 8 jam sehari dan lebih dari 8 jam sehari. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Pusparini et al., 2016) bahwa pekerja bagian pengecatan industri karosesi yang memiliki lama kerja lebih dari 8 jam memiliki resiko lebih besar terpapar timbal (Pb) sehingga kadar timbal dalam darahnya semakin tinggi. Penelitian ini sesuai dengan penelitian (Sofyan et al., 2020) menjelaskan bahwa lama kerja berpengaruh terhadap kadar timbal dalam darah pedagang kaki lima di Terminal Kampung Rambutan. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan (nyata) antara kadar timbal dalam darah tukang becak dengan lama kerja

operasional lebih dari 8 jam sehari dan lama kerja operasional kurang dari 8 jam sehari.