

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Seiring berkembangnya zaman, kemajuan di bidang industri juga semakin pesat. Hal itu dapat meningkatkan pencemaran udara, salah satunya adalah industri logam. Barang-barang seperti pisau, panci, pagar besi, seng, pipa, kran air, paku, dan lain-lain pun banyak ditemukan di masyarakat. Proses industrialisasi memang banyak sekali menghasilkan limbah terutama Timbal. Konsentrasi Timbal tertinggi di Indonesia terdapat di Surabaya yaitu  $2664 \text{ ng/m}^3$ , kemudian Serpong yaitu  $2045 \text{ ng/m}^3$ . Kisaran konsentrasi Timbal di Surabaya ditemukan minimal  $10,43 \text{ ng/m}^3$  dan tertinggi pada kisaran  $2664,2 \text{ ng/m}^3$  (Mukhtar et al., 2013).

Timbal dalam darah dapat menyebabkan toksik yang bersifat akumulatif. Seseorang yang terpapar timbal dapat menimbulkan efek pada organ tubuhnya antara lain dapat memperpendek dan menurunkan jumlah sel eritrosit, menimbulkan kerusakan pada sistem syaraf otak, menyebabkan rusaknya saluran ginjal pada sistem urinaria. Efek lain yang ditimbulkan pada sistem reproduksi perempuan dapat menyebabkan keguguran, tidak berkembangnya sel otak embrio, bahkan kematian janin. Sedangkan pada sistem reproduksi pria menyebabkan penurunan kadar ketidaknormalan sperma (Rosita & Lidiawidiarti, 2018). Orang yang keracunan akut memiliki gejala seperti adanya rasa logam, sakit perut, muntah, feses kehitaman, dan koma. Untuk keracunan kronis, gejala yang ditimbulkan adalah mual, nafsu makan menurun, berat badan menurun, iritasi,

lelah, pusing, tubuh gemetar, garis hitam pada gusi (Katzung, 2013). Paparan Timbal bisa terjadi di bengkel, salah satunya bengkel pada industri logam. Proses-proses yang terjadi di dalam bengkel seperti proses pengelasan, *coating*, dan pengecatan merupakan sumber paparan Timbal. Selain itu partikel asap pengelasan dalam konsentrasi yang besar dapat menimbulkan paparan secara intensif (Slamet & Kamila, 2017).

WHO (2019) menentukan kadar Timbal dalam darah yang  $<10\mu\text{g/dL}$  dikategorikan rendah, dan kadar Timbal  $>25\mu\text{g/dL}$  dikategorikan tinggi. Menurut Menteri Kesehatan dalam Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1406/MENKES/XI/2002 tentang standar pemeriksaan kadar timah hitam pada spesimen biomarker manusia, pengukuran kadar Timbal dapat dilakukan melalui spesimen darah, urin, dan rambut. Nilai ambang batas kadar timbal dalam spesimen darah orang dewasa normal adalah  $10\text{-}25\ \mu\text{g/dL}$ , dalam spesimen urin  $150\ \mu\text{g/mL}$  kreatinin, dan dalam spesimen rambut  $0,007\text{-}1,7\ \text{mg}/100\text{gr}$  jaringan basah (Rosita & Lidiawidiarti, 2018). Rizkiawati (2012) menyatakan ada hubungan antara kadar Timbal dalam darah dengan kadar hemoglobin darah pada tukang becak di Pasar Mranggen Demak ( $p=0,041$ ), Sadipun (2018) menemukan bahwa kadar Timbal di dalam darah pekerja bengkel mekanik di Kuanino, Kota Kupang rata-rata sebesar  $20,20\mu\text{g/dL}$ . Sudarma (2020) juga menemukan bahwa dari 10 sampel yang diteliti kadar Timbal tertinggi dalam darah pekerja di terminal Ubung Denpasar sebesar  $0,48\ \text{ppm}$  ( $48\ \mu\text{g/dL}$ ). Untuk jumlah eritrosit, dari 10 sampel yang diteliti, 4 diantaranya mengalami penurunan sampai di bawah  $4,50\ \text{mg/dL}$ . Sebaliknya, Laura (2020) menemukan bahwa kadar Timbal di dalam darah pekerja mekanik rata-rata sebesar

1,828 gr/dl, dengan nilai minimum 1,0  $\mu\text{g/dl}$  – 3,1  $\mu\text{g/dl}$  dan simpangan baku 0,6147  $\mu\text{g/dl}$ . Perbedaan hasil penelitian terletak pada jumlah eritrosit pekerja yang menunjukkan reratanya normal meskipun masih ditemukan kadar eritrosit yang tidak normal.

Kampung logam yang terletak di Desa Ngingas, Kecamatan Waru Sidoarjo merupakan salah satu daerah sentra industri yang memproduksi beberapa jenis logam seperti peralatan rumah tangga, aksesoris kendaraan bermotor, dan komponen konstruksi. Berdasarkan observasi awal yang telah dilakukan, ditemukan tidak sedikit pekerja bengkel yang tidak menggunakan alat pelindung diri terstandar SNI seperti sarung tangan, kacamata khusus, dan lain-lain. Beberapa dari mereka hanya menggunakan masker yang itupun tidak menutupi area hidung dan dagu dengan benar pada saat melakukan pekerjaan yang berhubungan dengan pengecatan, las, dan lain sebagainya. Hal inilah yang dapat meningkatkan risiko terpapar bahan berbahaya yang ada pada bengkel.

Deteksi adanya timbal dapat dilihat di darah karena sekitar 90% Timbal yang masuk dalam tubuh akan berikatan dengan eritrosit dan mengakibatkan gangguan pada proses sintesis hemoglobin yang dapat mengakibatkan penurunan kadar hemoglobin darah yang berakibat pada berkurangnya jumlah sel eritrosit (Kurniawan, 2017). Jika sel darah merah dalam tubuh di bawah nilai normal akibat yang ditimbulkan adalah anemia. Peneliti berminat melakukan penelitian untuk mendapat data tentang hubungan kadar Timbal dengan kadar Hemoglobin dan jumlah Eritrosit pada pekerja bengkel logam.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian kalimat latar belakang di atas, rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Apakah terdapat hubungan kadar Timbal dengan kadar Hemoglobin dan jumlah Eritrosit pada pekerja bengkel logam?”

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mendapatkan data penelitian kadar Timbal dalam darah pekerja bengkel di kampung logam dan hubungannya dengan kadar Hemoglobin dan jumlah Eritrosit.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Menganalisa kadar Timbal dalam darah pekerja bengkel logam.
2. Menganalisa pemeriksaan kadar Hemoglobin dalam darah pekerja bengkel logam.
3. Menganalisa pemeriksaan jumlah Eritrosit dalam darah pekerja bengkel logam.
4. Menganalisis hubungan kadar Timbal dengan kadar Hemoglobin dan jumlah Eritrosit pada pekerja bengkel logam.

## **1.4 Batasan Masalah**

- a. Pada penelitian ini hanya meneliti timbal dalam darah, kadar hemoglobin, dan jumlah eritrosit.
- b. Responden dalam penelitian ini adalah pekerja bengkel dengan lama paparan >5 jam per hari dan telah bekerja minimal 3 tahun.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Bagi Peneliti**

Diharapkan dapat memperluas serta menambah pengetahuan umum tentang pencemaran timbal dan bahayanya bagi kesehatan manusia.

### **1.5.2 Bagi Pembaca**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya dan dapat menjadi bahan bacaan dalam menambah wawasan para pembaca.