

# BAB I

## PENDAHULUAN

### **A. Latar Belakang Masalah**

Hemoglobin merupakan protein kompleks yang mengikat zat besi (Fe) dan terdapat di dalam eritrosit, dengan fungsi utama adalah mengangkut ( $O_2$ ) dari paru-paru ke seluruh tubuh dan menukarkannya dengan karbondioksida ( $CO_2$ ) dari jaringan untuk dikeluarkan melalui paru-paru. Tiap eritrosit mengandung 640 juta molekul hemoglobin agar dapat menjalankan fungsinya dengan baik, selain itu fungsi lain dari hemoglobin adalah membantu menstabilkan tekanan darah, membantu metabolisme sel dan menyebabkan perubahan pada pH darah (Sherwood, 2012). Hemoglobin adalah parameter yang digunakan secara luas untuk menetapkan prevalensi anemia. (Rosita, 2018).

Kadar normal hemoglobin normal menurut Estridge dan Reynolds (2012) pada bayi baru lahir yaitu 16-23 g/dL, pada balita menjadi 10-14 g/dL. Untuk anak usia 6-14 tahun kadar hemoglobinnya antara 12-16 g/dL. Pada laki-laki dewasa kadar normal hemoglobin antara 13-17 g/dL, sedangkan pada wanita dewasa tidak hamil antara 12-16 g/dL dan untuk wanita dewasa yang hamil antara 11-13 g/dL. Hemoglobin dipengaruhi oleh pola makan, usia, jenis kelamin logam berat, kebiasaan merokok, genetic, dan lama bekerja (Estridge dan Reynolds, 2012)

Kadar hemoglobin ini dapat menurun akibat beberapa faktor, salah satunya adalah keberadaan timbal dalam darah (Yartireh dan Hashemian, 2013). Timbal yang terdapat di dalam darah menghambat sebagian besar enzim

yang berperan dalam pembentukan salah satu bagian terpenting hemoglobin yaitu *heme*. Timbal menghambat enzim ALAD dan *ferrochelatase* sehingga tidak dapat mengubah *porfobilinogen*, akibatnya besi tidak dapat memasuki siklus *protoporfirin* dan meningkatkan *protoporfirin*zinc. Pembentukan *heme* yang terganggu menyebabkan kadar hemoglobin menurun. Timbal bersifat pro-oksidan sehingga akan mengakibatkan stress oksidatif yang dapat menimbulkan kerusakan membran eritrosit dan memperpendek umur eritrosit. Kerusakan membran dan pengaruh umur akan menyebabkan jumlah dan volume eritrosit dalam darah mengalami penurunan. (Lubis dkk, 2013).

Menurut *American Cancer Society/ACS* (2014), pekerja yang bekerja dipercetakan memiliki tingkat risiko akibat pajanan timbal yang tinggi terhadap pekerjaannya. *Printing Industry Association of Australia* menyebutkan bahwa bahan kimia yang digunakan dipercetakan sering dikelola dengan cara memaparkan langsung ke pekerja, orang lain, dan lingkungan

Data tahun 2017, pertumbuhan produksi industri manufaktur mikro dan kecil pada untuk sektor percetakan dan reproduksi media rekaman naik sebesar 8, 12% - 14,48% dibandingkan dengan periode sama pada tahun lalu (BPS, 2017; Dinnata, 2017).

Timbal sering ditemukan pada industri cat, industri perpipaan, industri pengelasan logam, industri baterai, pabrik marmer, industri keramik, dan industri percetakan. Pada industri percetakan timbal yang sering digunakan yaitu timbal jenis anorganik yang biasa digunakan untuk tambahan pada tinta cetak dengan tujuan melekatkan warna cetak dan memperkuat kualitas warna. Jenis Pb sulfat dan Pb karbonat yang digunakan sebagai tambahan warna putih,

Pb kromat sebagai tambahan warna jingga, oranye, merah, dan hijau. (Humairo dan Keman, 2017)

Timbal termasuk dalam kelompok logam berat golongan IVA dalam sistem periodik unsur kimia, mempunyai nomor atom 82 dengan berat atom 207,2. Timbal merupakan logam yang sangat berbahaya dan bersifat toksik bagi manusia, yang bisa berasal dari tindakan mengkonsumsi makanan, minuman atau inhalasi dari udara, debu yang tercemar Pb, kontak dengan kulit, kontak dengan mata dan lewat prenatal. Secara umum dampak dari terpapar logam berat timbal ini adalah pusing, kehilangan selera makan, sakit kepala, sukar tidur dan lelah (Rosita, 2018)

Menurut NIOSH (2013) dalam Jurnal Humairo dan Keman (2017) timbal dapat masuk ke dalam tubuh manusia melalui 3 jalur yaitu inhalasi, ingesti, dan absorpsi melalui kulit. Timbal yang masuk ke tubuh manusia sebagian besar yaitu hampir 80% melalui inhalasi dan hanya sekitar 10–15% melalui ingesti pada orang dewasa.

Pajanan timbal dalam tinta percetakan secara terus-menerus dapat menyebabkan gangguan kesehatan diantaranya gangguan sistem hematopoietik seperti gangguan pada saat pembentukan hemoglobin. Menurut *Center of Control Disease* dalam jurnal Humairo dan Keman (2017) apabila kadar timbal dalam darah  $> 10 \mu\text{g/ dL}$  dapat menimbulkan gangguan kesehatan seperti penurunan fungsi neurokognitif, abnormalitas sperma, disfungsi ginjal, gangguan pencernaan, dan timbulnya gangguan pada sistem hematopoeitik.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Al-Hassani (2013) menunjukkan kadar timbal dalam darah secara signifikan meningkat pada pekerja yang

terpapar timbal di lingkungan kerja. Yesi Ursula (2019) menyatakan bahwa pajanan timbal dalam tinta berpengaruh terhadap penurunan kadar hemoglobin dalam darah pada pegawai percetakan dengan hasil uji korelasi linear berganda  $p=0.001$  dan  $R= -0,724$ . Berbeda halnya dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Humairo (2016) yang menyatakan bahwa kadar timbal dan kadar hemoglobin pada pekerja proses produksi dalam rentang normal, tinta cetak yang digunakan memiliki kadar yang tidak terlalu tinggi namun apabila terpapar timbal terus-menerus akan beresiko menimbulkan gangguan kesehatan.

Berdasarkan pemaparan diatas, penulis tertarik untuk mengetahui Gambaran Kadar Hemoglobin pada Pekerja Percetakan Koran di Denpasar.

## **B. Rumusan Masalah Penelitian**

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat di rumuskan suatu permasalahan yaitu: Bagaimanakah Gambaran Kadar Hemoglobin pada Pekerja Percetakan Koran di Denpasar?

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan umum**

Untuk mengetahui gambaran kadar hemoglobin pada pekerja percetakan koran di Denpasar.

### **2. Tujuan khusus**

a. Untuk mengetahui karakteristik pada pekerja percetakan koran di Denpasar seperti umur, jenis kelamin, lama bekerja, kebiasaan merokok, perilaku menggunakan APD saat bekerja.

- b. Untuk mengetahui kadar hemoglobin darah pada pekerja percetakan koran di Denpasar.
- c. Untuk menggambarkan kadar Hb berdasarkan karakteristik pada pekerja percetakan koran di Denpasar

#### **D. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian yang hendak dicapai, maka penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat yaitu:

##### 1. Manfaat teoritis

Secara teoritis hasil penelitian ini dapat bermanfaat yaitu menjadi referensi tambahan bagi mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis mengenai gambaran kadar hemoglobin pada pekerja percetakan.

##### 2. Manfaat praktis

Secara praktis, penelitian ini diharapkan memberi manfaat yaitu menjadi masukan bagi percetakan dalam memberikan kenyamanan dan keselamatan bagi pekerjanya.