

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Permasalahan lingkungan merupakan hal yang sangat penting untuk keselamatan, kesehatan, dan kehidupan manusia. Permasalahan lingkungan dapat bersumber dari faktor yang penting dalam kehidupan, namun dengan meningkatnya pembangunan fisik kota dan pusat-pusat industri, kualitas lingkungan telah mengalami perubahan (Gusnita, 2012). Kota Semarang merupakan salah satu kota besar di Indonesia yang banyak berdirinya industri. Semakin banyaknya industri yang berkembang seperti saat ini dapat memberi pengaruh buruk bagi lingkungan, khususnya lingkungan laut yang kebanyakan orang memilih sebagai tempat akhir pembuangan limbah industri. Limbah-limbah yang masuk ke wilayah perairan laut dapat memicu terjadinya pencemaran laut (Bozkurt dkk., 2014).

Wilayah laut di Kota Semarang salah satunya berada di daerah Tambak Lorok. Tambak Lorok merupakan suatu daerah yang berada di kelurahan Tanjung Mas. Sebagai salah satu kecamatan di Kota Semarang yang berbatasan langsung dengan laut atau muara sungai. Aliran sungai akan menuju seluruhnya ke muara dengan membawa semua limbah yang terlarut. Hal ini menyebabkan wilayah Kota Semarang juga potensial tercemar timbal secara tidak langsung, di sepanjang aliran sungai terdapat berbagai industri tidak memiliki IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) yang memadai sehingga limbah pabriknya dibuang ke sungai tanpa diolah terlebih dahulu. Timbal akan ikut terbawa aliran air masuk ke laut dan besar kemungkinan logam berat ini akan terakumulasi di tubuh ikan atau kerang yang biasanya sering dikonsumsi oleh masyarakat sekitar pantai (Marianti, 2013). Perairan yang berada di Tanjungmas hampir semuanya mengandung logam berat Pb dan Cu. Kandungan logam berat Pb dan Cu di perairan tersebut sudah termasuk kedalam tingkat pencemaran berat, hasil penelitian Pb pada air pemukiman warga didapatkan hasil 0,060 mg/L, hal ini telah melebihi ambang

batas kandungan logam berat alamiah di perairan laut yaitu 0,008 mg/L (Kepmen LH No. 51 Tahun 2004) (Supriyantini, 2015).

Pencemaran timbal di wilayah Tambak Lorok tidak hanya melalui mekanisme makanan dan minuman tetapi juga melalui udara. Hal ini dibuktikan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Browne et al (1999), dan Martuti (2011) ditemukan bahwa kadar Pb wilayah Tambak Lorok pada musim kemarau rata-rata $8,41 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dan pada musim penghujan $10,85 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Konsentrasi tersebut telah melampaui nilai ambang baku mutu lingkungan maksimal $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per 24 jam (PP RI No. 41 Tahun 1999, tentang Pengendalian Pencemaran Udara).

Timbal (Pb) merupakan salah satu bahan pencemar utama di lingkungan. Pencemaran timbal dalam kehidupan sehari-hari sering terjadi di rumah, lingkungan luar rumah, maupun di tempat kerja. Sumber pencemaran timbal di rumah dapat disebabkan karena mengkonsumsi makanan atau minuman yang terkontaminasi timbal, sedangkan di luar rumah karena asap kendaraan dan asap pabrik, serta di tempat kerja bisa terjadi karena jenis pekerjaan yang berhubungan dengan timbal itu sendiri (Panggabean, 2008).

Banyaknya pencemaran timbal dapat berefek negatif bagi tubuh. Mekanisme proses terpaparnya timbal bisa terjadi melalui kulit, inhalasi maupun saluran pencernaan. Keberadaan timbal dalam tubuh dapat mempengaruhi sistem hematologi, sistem neurologis, sistem ginjal, sistem gastrointestinal, sistem endokrin dan sistem kardiovaskular. Peningkatan aktivitas manusia, seperti pertambangan, peleburan logam, penggunaannya dalam bahan bakar minyak dan pemakaian timbal untuk kebutuhan komersial yang meluas telah menyebabkan timbal menyebar pada lingkungan (Sari, 2014).

Timbal dari udara, air dan tanah dapat terakumulasi di dalam tubuh manusia dan tetap tinggal dalam jangka waktu lama sebagai racun (Fardiaz, 1992). Menurut Menteri Kesehatan (2002) dalam Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1406/MENKES/SK/IX/2002 tentang standar pemeriksaan kadar timah hitam pada spesimen biomarker manusia, pengukuran kadar timbal pada tubuh manusia dapat dilakukan melalui spesimen darah, urin, dan rambut. Nilai ambang batas kadar timbal dalam darah pada orang dewasa

normal adalah 10-25 µg/dl. Keberadaan timbal (Pb) dalam tubuh juga dapat mengganggu proses hematopoiesis. Hal ini terjadi karena Pb dapat menyebabkan hambatan enzim *δ-aminolevulinat dehidratase* (ALAD) yang berada di awal sintesis heme, enzim *corprofirinogen oksidase*, dan enzim *ferrokhelatase* yang berada di akhir sintesis heme (Santosa, 2015). Gangguan tersebut dapat menghambat sintesis heme dan pemendekan masa hidup eritrosit yang dihasilkan dalam stimulasi *erythropoiesis* (pembentukan eritrosit). Penyebab kekacauan Pb pada sintesis heme menyebabkan ekskresi tinggi yang abnormal pada metabolisme dalam urine. *δ-aminolevulinat dehidratase* (ALAD) dan corprophyrin III meningkat dalam keracunan Pb, sehingga dapat menimbulkan anemia (Patrick, 2006).

Anemia merupakan kondisi dimana jumlah sel darah merah berada di bawah nilai normal. Sel darah merah memiliki beberapa komponen di dalamnya, salah satunya yaitu hemoglobin (Auliana, 2016). Sifat anemia yang terjadi akibat timbal adalah *normochrom-normocytic* atau *normochrom-microcytic* yang dapat diketahui dengan pemeriksaan hitung eritrosit, kadar hemoglobin, dan kadar hematokrit. Menurunnya jumlah eritrosit itu berkonsekuensi kepada terganggunya proses hemopoetik dan akan terjadi penurunan kadar hemoglobin dalam sel darah merah (Juliana dkk, 2017). Menurut kriteria WHO, seseorang di kategorikan anemia jika kadar hemoglobin pada pria di bawah 13 g/dl dan pada wanita di bawah 12 g/dl.

Hemoglobin merupakan suatu protein yang mengandung besi dan terdiri dari empat rantai polipeptida, yang dikenal sebagai rantai globin. Setiap rantai polipeptida memiliki kantong sebagai tempat penyimpanan gugus heme yang mengandung besi. Oksigen yang akan diangkut dapat memasuki kantong heme dan berikatan dengan heme secara reversibel. Rantai globin dapat mengubah ikatan antar rantai bolak-balik sebagai respon terhadap pengambilan dan pelepasan oksigen oleh heme (Bain, 2014). Menurut Rizkiawati, (2012) pengaruh timbal sebenarnya dapat dilihat pada proses sintesis hemoglobin. Kadar timbal dalam darah 10 µg/dL sudah dapat menyebabkan gangguan pada sintesis hemoglobin. Oleh karena itu, kadar Pb dalam darah yang tinggi dapat

mengakibatkan menurunnya kadar hemoglobin. Salah satu contoh pemaparan Pb terjadi pada industri elektronik yaitu industri Panasonic Jakarta. Pada tahun 2009 telah dilakukan pemeriksaan kesehatan berkala berupa pemeriksaan darah termasuk Hb dan Ht terhadap 1.357 pekerja. Hasilnya sebanyak 91 orang (6,71%) pekerja menunjukkan anemia, dengan perincian 38 orang pekerja laki laki <12% (Diana, 2009). Selain itu, Penelitian yang dilakukan oleh Malaka dan Iryani (2011) yang berjudul Hubungan kadar timbal darah dengan kadar hemoglobin dan hematokrit pada petugas pintu tol jagorawi menunjukkan dari seratus orang pekerja pada penelitian tersebut memperoleh hasil 12% tergolong anemia berdasarkan kadar hemoglobin darah dan 10% anemia berdasarkan nilai hematokrit.

Berdasarkan uraian diatas didapatkan bahwa kadar Pb dalam darah dapat mengakibatkan menurunnya kadar hemoglobin darah. Oleh sebab itu, penelitian tentang “Gambaran Kadar Hemoglobin pada Penduduk di daerah Tambak Lorok Kota Semarang” penting dilakukan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, permasalahan yang dijadikan penelitian adalah “Bagaimana gambaran kadar hemoglobin pada penduduk daerah Tambak Lorok Kota Semarang?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui gambaran kadar hemoglobin pada penduduk di daerah Tambak Lorok Kota Semarang

2. Tujuan Khusus

Mendeskripsikan gambaran kadar hemoglobin pada penduduk daerah Tambak Lorok Kota Semarang berdasarkan :

- a. Usia
- b. Lama tinggal
- c. Penggunaan APD (Masker)

- d. Jenis kelamin
- e. Jenis pekerjaan
- f. Kosumsi kerang

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan, pengalaman, wawasan dan penerapan mengenai teori dan praktik dalam bidang hematologi khususnya hemoglobin serta sebagai salah satu persyaratan tugas akhir di Program Studi D III Analisis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

2. Bagi Akademik

Menambah perbendaharaan karya tulis ilmiah khususnya di bidang Hematologi.

3. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi serta menambah wawasan mengenai gambaran kadar hemoglobin pada penduduk di daerah Tambak Lorok.

E. Originalitas Penelitian

Tabel 1. Tabel Originalitas Penelitian

No	Peneliti, penerbit, Tahun	Judul Penelitian	Hasil
1.	<i>Aditya Marianti dan Agung Tri Prasetya</i> Biosiantifika 5 (1) Tahun 2013	Rambut Sebagai Bioindikator Pencemaran Timbal Pada Penduduk di Kecamatan Semarang Utara	Berdasarkan analisis kadar timbal pada rambut penduduk diketahui telah terjadi pencemaran atau kontaminasi logam berat timbal pada penduduk di kelurahan Tanjung Mas dan Bandarharjo Kecamatan Semarang Utara dengan tingkatan rendah sampai sedang. Pencemaran logam berat timbal diduga berasal dari air minum yang dikonsumsi.

2.	<i>Endang Supriyantini dan Nirwani Soenardjo</i> Jurnal Kelautan Tropis, Vol. 18 Nomor 2, Tahun 2015	Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) dan Tembaga (Cu) pada Akar dan Buah Mangrove Avicennia marina di Perairan Tanjung Emas Semarang	Berdasarkan hasil penelitian sampel air, sedimen, akar, dan buah <i>A. Marina</i> di Perairan Tanjung Emas, Semarang hampir semuanya mengandung logam berat Pb dan Cu. Kandungan logam berat Pb dan Cu di perairan tersebut sudah termasuk kedalam tingkat pencemaran berat, karena kandungan logam berat Pb dan Cu telah melebihi ambang batas kandungan logam berat alamiah di perairan laut yaitu 0,008 mg/L.
3.	<i>Aulia Rizkiawati</i> Jurnal Kesehatan Masyarakat, Vol. 1 Nomor 2, Tahun 2012	Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kadar Hemoglobin (Hb) dalam Darah pada Tukang Becak di Pasar Mranggen Demak	Ada hubungan antara kadar Pb dalam darah dengan kadar Hb darah pada tukang becak di pasar Mranggen Demak. Ada hubungan antara umur dan merokok dengan kadar Hb darah pada tukang becak di pasar Mranggen Demak. Tidak ada hubungan antara masa kerja, lama kerja, status gizi, aktivitas fisik dan riwayat penyakit dengan kadar Hb darah pada tukang becak di pasar Mranggen Demak.

Berdasarkan tabel 1. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang sudah pernah dilakukan oleh Aditya Marianti, Endang Supriyantini dan Aulia Rizkiawati terletak pada objek penelitiannya, penelitian ini hanya mengukur kadar hemoglobinnya saja tidak mengukur kadar timbal (Pb) maupun Cu. Penelitian ini sampel yang diambil yaitu penduduk daerah Tambak Lorok Kota Semarang berdasarkan karakteristik usia, lama tinggal, penggunaan APD (masker), jenis kelamin, jenis pekerjaan dan konsumsi kerang. Sedangkan pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Aditya Marianti dan Endang Supriyantini dilakukan pada penduduk daerah Tanjungmas dan Aulia Rizkiawati pada tukang becak.