

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Timbal (Pb) merupakan salah satu logam berat yang digunakan untuk bahan bakar bensin sebagai bahan aditif. Zat kimia (senyawa) *tetraetil* timbal atau senyawa organo timbal dengan rumus $(CH_3CH_2)_4Pb$ (Windusari dkk, 2019). Timbal adalah salah satu racun kumulatif yang dapat mempengaruhi beberapa sistem tubuh, timbal dapat masuk ke dalam tubuh melalui 3 komponen yaitu sistem pernapasan, sistem pencernaan, dan kontak kulit. Paparan timbal dapat membahayakan kesehatan manusia karena bersifat beracun baik secara langsung maupun tidak langsung. Logam timbal yang masuk ke dalam tubuh dan mengendap akan berdampak buruk bagi kesehatan manusia. Keracunan timbal memiliki efek akut dan kronis. Adapapun keracunan akut seperti sakit kepala, sembelit, dan kehilangan nafsu makan. Sedangkan keracunan kronis seperti kelelahan, konsentrasi menurun dan mengalami gangguan gastrointestinal. Target organ dari keracunan timbal yaitu sistem saraf, sistem reproduksi, sistem gastrointestinal, dan sistem urinalisa (Ika dkk, 2021).

Stasiun Pengisian Bahan Bakar (SPBU) adalah tempat berisiko terpaparnya timbal yang berasal dari emisi kendaraan yang dikeluarkan dalam bentuk aerosol (uap) dengan kandungan logam berat dan bisa menyebabkan udara dengan kualitas udara. Kelompok masyarakat yang rentan terpapar timbal adalah operator SPBU dikarenakan memiliki jam kerja sekitar 8 jam/hari dan jarang menggunakan APD seperti masker untuk melindungi dari pemaparan uap timbal yang dihasilkan oleh bahan bakar bensin (Tasya, 2018). Berdasarkan data dari Darmayani (2021) dari 10 stasiun pengisian bahan bakar umum di Kota Kendari SPBU Bonggoeya merupakan salah satu SPBU yang banyak mengeluarkan pasokan bahan bakar seperti pertalite, pertamax, dan solar yaitu SPBU Bonggoeya sekitar 99.343 liter pertalite perhari, 6.255 liter pertamax, dan 112.000 solar perhari sehingga dapat disimpulkan bahwa SPBU Bonggoeya ramai dikunjungi oleh masyarakat dan memiliki pencemaran udara yang relatif tinggi.

Udara adalah elemen penting dalam kehidupan, namun seiring dengan meningkatnya perkembangan fisik kota, pusat industri dan perkembangan transportasi menyebabkan perubahan kualitas udara, yang semulanya segar kini kering dan kotor. Perubahan ini terjadi akibat dari udara yang sudah tercemar. Sampai saat ini kondisi udara semakin memprihatinkan. Pencemaran udara dapat didefinisikan sebagai zat-zat asing yang terdapat didalam udara dengan jumlah tertentu dan dalam jangka waktu cukup lama yang dapat menyebabkan terjadinya perubahan komposisi udara dari keadaan normalnya, sehingga dapat mengganggu kehidupan manusia. Jika keadaan seperti ini terjadi, maka udara dapat dikatakan tercemar. Salah satu dari zat pencemar udara adalah logam berat timbal yang berasal dari emisi kendaraan bermotor karena gas buang yang tidak terbakar dengan sempurna pada kendaraan (Ismiyati, 2014). Menurut Data Dari IQAir di Kota Kendari saat ini memiliki persentase polusi udara mencapai 68 AQI US dalam kondisi sedang dengan polutan utama yaitu PM2.5 yang dimana terkandung timbal didalamnya (IQAir, 2024).

Urin adalah salah satu parameter pemeriksaan timbal (Pb) cairan yang merupakan zat sisa yang dieskresikan oleh ginjal yang dapat memberikan gambaran hasil keadaan kesehatan tubuh. Pemeriksaan urin dapat memberikan hasil tentang keadaan fungsi ginjal, saluran kemih bagian atas maupun bawah, fungsi hati, infeksi pada saluran kemih dan lain- lain. Spesimen pada urin dapat dijadikan sebagai *screeningtest* pada keracunan timbal (Takwa dkk, 2017).

Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) memperkirakan bahwa pada (2017), paparan timbal menyumbang 1,06 juta kematian dan 24,4 juta tahun hidup yang disesuaikan dengan kecacatan karena jangka panjang efek pada kesehatan. Pengurangan penggunaan timbal dalam bensin, cat, pipa ledeng dan solder telah mengakibatkan penurunan substansial dalam konsentrasi timbal secara global. Namun, sumber paparan timbal yang signifikan masih tetap ada, terutama di negara berkembang dan negara dalam transisi ekonomi. Upaya lebih lanjut diperlukan untuk terus mengurangi penggunaan dan pelepasan timbal, dan untuk mengurangi paparan lingkungan dan pekerjaan, terutama untuk anak-anak dan wanita usia subur (WHO, 2019).

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1406/MENKES/SK/IX/2002 Tahun 2002 tentang standar pengujian kadar timbal dalam sampel biomarker manusia menetapkan bahwa pengukuran kadar timbal dalam tubuh manusia dapat dilakukan dengan menggunakan spesimen rambut, darah, dan urin. Adapun nilai ambang batas kadar timbal dalam darah dan urin pada orang dewasa normal yaitu 10-25 $\mu\text{g}/\text{dL}$. Spesimen darah dan urin tersebut saling berhubungan, dimana timbal yang masuk kedalam tubuh melalui saluran pernapasan (inhalasi) akan didistribusikan kedalam darah kemudian beredar ke seluruh jaringan organ tubuh yang selanjutnya akan diekskresikan melalui ginjal dalam bentuk urin dari sisa metabolisme dalam darah (Rosita dkk, 2018).

Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Lathifa dkk (2022) terkait kadar timbal dalam urin operator SPBU Desa Gamping Kabupaten Tulungagung dari 15 responden yang diteliti menggunakan alat Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) memiliki kadar timbal rata-rata 0,29 mg/L berada diatas standar kadar timbal normal. Sedangkan menurut penelitian terdahulu oleh Almunajat dkk (2016) di Kota Kendari menyatakan bahwa Konsentrasi rata-rata timbal (Pb) di lingkungan kerja SPBU Tipulu, Wua-Wua, Andonohu, dan SPBU Lepo-Lepo cenderung sama yaitu 0,003 mg/m³. Berdasarkan dengan Nilai Ambang Batas (NAB) dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 41 tahun 1999, tentang Pengendalian Pencemaran Udara Baku Mutu Lingkungan (MBL) untuk timbal (Pb) di udara adalah sebesar 2,0 mg/m³. Konsentrasi timbal (Pb) di lingkungan kerja SPBU Tipulu, Wua-Wua, Andonohu, dan SPBU Lepo-lepo Kota Kendari ini masih berada di bawah Nilai Ambang Batas (NAB) yang elah ditetapkan untuk pajanan selama 8 jam kerja per hari.

Menurut data dari Badan Lingkungan Hidup Provinsi Sulawesi Tenggara tentang pencemaran timbal (Pb) di Kota Kendari, pada tahun 2012 diperoleh hasil $<0,0007 \mu\text{g}/\text{m}^3$, kemudian pada tahun 2013 meningkat yaitu $0,002 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dan pada tahun 2014 juga semakin meningkat yaitu sebesar $0,009 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Nilai Ambang Batas (NAB) untuk timbal (Pb) di udara yaitu $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Meskipun dari hasil tersebut pencemaran udara khususnya timbal (Pb) di Kota Kendari masih

dibawah ambang batas, tetapi setiap tahun konsentrasi timbal (Pb) terus meningkat sehingga tidak menutup kemungkinan untuk kedepannya pencemaran timbal akan semakin meningkat dan berbahaya (BLH, 2014).

Berdasarkan uraian diatas dapat dilihat bahwa meskipun pencemaran timbal di Kota Kendari masih dalam nilai toleransi tetapi kemungkinan setiap tahunnya akan terus meningkat karena seiring dengan perkembangan zaman transportasi makin meningkat khususnya pada Operator Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) Bonggoeya Kota Kendari yang saat ini berjumlah 20 orang berdasarkan survei langsung kami dan mereka memiliki risiko tinggi karena setiap harinya terpapar oleh emisi kendaraan, sehingga diangkatlah judul ini agar dapat diketahui kadar timbal pada Operator Stasiun Pengisian Bahan Bakar (SPBU) Bonggoeya diharapkan penelitian mampu memberi informasi serta meminimalisir kasus yang terjadi dengan menggunakan APD yang baik agar terhindar dari gangguan kesehatan karena timbal adalah salah satu logam berat yang dapat menyebabkan gangguan saraf hingga menurunnya kecepatan saraf untuk merespon. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif karena menggunakan alat Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) yang memiliki beberapa keunggulan salah satunya yaitu dapat diaplikasikan banyak jenis unsur dan sampel yang digunakan yaitu urin karena urin adalah hasil metabolisme tubuh yang dapat menjadi spesimen pemeriksaan kadar timbal (Pb).

B. Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas sehingga rumusan masalah yang akan diangkat yaitu apakah ada kadar timbal pada pemeriksaan sampel urin operator Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) Bonggoeya Kota Kendari ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui kadar timbal (Pb) pada Operator stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) Bonggoeya Kota Kendari menggunakan metode Spektrofotometer Serapan Atom (SSA).

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui kadar timbal (Pb) pada sampel urin Operator Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU)
- b. Untuk mengetahui besarnya presentasi kadar timbal (Pb) pada sampel urin Operator Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) menggunakan metode Spektrofotometer Serapan Atom (SSA).

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Institusi

Semoga penelitian ini dapat memberikan sumbangsi bagi Poltekkes Kemenkes Kendari khususnya Jurusan Teknologi Laboratorium Medis terkait hasil penelitian mengenai analisis kadar timbal (Pb) dalam urin pada Operator Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) Bonggoeya Kota Kendari.

2. Bagi Peneliti

Mengetahui serta menambah informasi dan pengalaman dibidang penelitian yang telah dilakukan mengenai timbal (Pb).

3. Bagi Tempat Penelitian

Diharapkan pada tempat penelitian agar lebih memperhatikan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) agar meminimilisir pengaruh paparan logam berat khususnya pada timbal (Pb) karena sangat berbahaya bagi kesehatan tubuh.

4. Bagi peneliti lain

Untuk peneliti selanjutnya diharapkan dapat menganalisis kadar timbal (Pb) menggunakan metode Spektrofotometer Uv-Vis.