
**ANALISIS KADAR LOGAM TIMBAL DARAH PETUGAS STASIUN PENGISIAN
BENSIN UMUM (SPBU) KOTA JAMBI****Oleh****Melda Yenni¹⁾, Sugiarto²⁾ & Ahmad Husaini³⁾****^{1,2,3}Program Studi Kesehatan Masyarakat, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Harapan Ibu
Jambi****Jl. Tarmizi Kadir No. 71 Jambi, Telp. 0741-7552270****Email: ¹meldayenni17@gmail.com, ²massugik32@yahoo.com, ³ahusaini050@gmail.com****Abstrak**

Pencemaran lingkungan dapat menimbulkan bahaya toksik bagi manusia. Limbah yang berpotensi merusak lingkungan adalah limbah yang termasuk dalam kategori B3, yaitu Bahan Berbahaya dan Beracun. Dalam limbah B3 ini terdapat logam berat. Petugas Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) merupakan salah satu kelompok yang memiliki risiko tinggi terpapar timbal secara langsung. Paparan timbal dapat berasal dari emisi kendaraan yang mendekat serta uap yang berasal dari bensin saat pengisian bahan bakar. Kandungan timbal dalam tubuh dapat dideteksi melalui darah, rambut, dan urin. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat kadar timbal yang ada pada pekerja SPBU sebagai salah satu kelompok yang memiliki risiko tinggi terpapar langsung timbal. Metode: Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan memeriksa sampel darah operator SPBU Kota Jambi untuk mengetahui konsentrasi logam berat (Pb) dalam darah. dengan menggunakan spektrofotometer serapan atom (AAS) yang digunakan untuk analisis kuantitatif logam dalam sampel pada panjang gelombang 283,53 nm Hasil : rata-rata usia responden adalah 35,45 tahun, rata-rata masa kerja responden adalah 10,25 tahun dan 85,0 % responden adalah laki-laki. Rata-rata kadar timbal dalam darah responden adalah 10,16 g/dl. Kesimpulan: Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa rata-rata kadar timbal dalam darah responden adalah 10,16 g/dl. Menurut Kementerian Kesehatan RI (2013) menyatakan bahwa kadar timbal dalam darah seseorang dikatakan normal jika <10 g/dl. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa rata-rata kadar timbal dalam darah responden berada di atas batas normal (>10 g/dl).

Kata Kunci: Petugas SPBU, Darah, Kadar Timbal**PENDAHULUAN**

Pertambahan jumlah kendaraan bermotor yang sangat pesat memberikan dampak negatif sebagai konsentrasi dari emisi yang dihasilkan. Kendaraan bermotor merupakan penyumbang utama dari seluruh emisi racun di udara. Penggunaan bahan bakar pada kendaraan bermotor dengan bilangan oktan yang tinggi dapat mengurangi ketukan pada mesin saat proses pembakaran bensin. Memang bila angka oktan tidak memadai, maka ketukan yang terjadi dapat merusak mesin atau mengurangi kinerja dan efisiensi mesin. Salah satu cara untuk menaikkan bilangan oktandari sutau bahan bakar adalah dengan

menambahkan Pb (C₂H₂)₄, Tetra Ethyl Lead (TEL). Kedalam bahan bakar tersebut. Namun usaha menaikkan bilangan oktan dengan menambahkan TEL akan mengakibatkan gas buang mengandung timbal yang beracun dan merusak lingkungan.

Pencemaran lingkungan dapat menyebabkan terjadinya bahaya toksik pada manusia.(1) Limbah yang berpotensi merusak lingkungan adalah limbah yang termasuk kategori B3, yaitu Bahan

Berbahaya dan Beracun. Di dalam limbah B3 ini terdapat logam-logam berat (2) Petugas Stasiun Pengisian Bahan Bakar untuk Umum (SPBU) sebagai salah satu kelompok

yang mempunyai risiko tinggi untuk terpapar timbal secara langsung. Paparan timbal dapat berasal dari emisi kendaraan yang datang maupun uap yang berasal dari bensin saat pengisian(3). Kandungan timbal dalam tubuh dapat dideteksi melalui darah, rambut dan urine(4) Tujuan dari penelitian ini untuk melihat kadar timbal yang ada pada petugas SPBU sebagai salah satu kelompok yang mempunyai risiko tinggi untuk terpapar timbal secara langsung.

LANDASAN TEORI

Kendaraan bermotor merupakan penyumbang utama dari seluruh emisi racun di udara. Penggunaan bahan bakar pada kendaraan bermotor dengan bilangan oktan yang tinggi dapat mengurangi ketukan pada mesin saat proses pembakaran bensin. Memang bila angka oktan tidak memadai, maka ketukan yang terjadi dapat merusak mesin atau mengurangi kinerja dan efisiensi mesin. Salah satu cara untuk menaikkan bilangan oktandari sutau bahan bakar adalah dengan menambahkan Pb (C₂H₂)₄, Tetra Ethyl Lead (TEL)

Paparan timbal yang masuk melalui udara sekitar 30-40% akan diabsorbsi ke dalam darah. Di dalam darah timbal akan menghambat sintesis heme melalui pengikatan gugus thiol pada enzim Aminoluvucinic Acid Dehidrase. Timbal juga akan merusak enzim-enzim antioksidan seperti Superoxide dismutase (SOD), Catalase (CAT), dan Gluthation Peroxidase (GPx) yang mengakibatkan pembentukan senyawa radikal bebas berupa Reactive Oxygen Species (ROS) tidak terkontrol. Ketidakseimbangan antara banyak radikal bebas dengan antioksidan menyebabkan stres oksidatif terjadi yang berkaitan dengan kerusakan membran sel, DNA, RNA dan kerusakan pada sel otak(5)(6)

Emisi logam timbal (Pb) merupakan hasil samping dari pembakaran yang terjadi dalam mesinmesin kendaraan. Logam timbal (Pb) yang merupakan hasil dari pembakaran ini

berasal dari senyawa tetrametil-Pb dan tetraetil-Pb yang selalu ditambahkan dalam bahan bakar kendaraan bermotor dan berfungsi sebagai anti ketuk (anti-knock) pada mesin-mesin kendaraan Petugas Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) sebagai salah satu kelompok yang mempunyai risiko tinggi untuk terpapar timbal secara langsung(7). Paparan timbal dapat berasal dari emisi kendaraan yang datang maupun uap yang berasal dari bensin saat pengisian, sebagian besar menggunakan bensin premium yang mengandung Tetra Ethyl Lead (TEL) atau Tetra Methyl Lead (TEL). Kandungan timbal dalam tubuh dapat dideteksi melalui darah, rambut, urine, dan kuku. Beberapa penelitian melaporkan kadar timbal pada pekerja SPBU baik pria maupun wanita melebihi batas kadar aman dan menimbulkan berbagai gangguan kesehatan seperti hipertensi, rasa mual, kelelahan, susah bernapas, dan gusi berdarah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan melihat gambaran kadar timbal dalam darah operator SPBU dengan memeriksa darah operator SPBU Kota Jambi. Populasi penelitian ini adalah 20 operator SPBU yang akan dijadikan sampel penelitian dengan menggunakan kriteria inklusi yaitu bersedia menjadi responden

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1. Rata-Rata Usia Responden SPBU Kota Jambi Tahun 2021

Variabel	Mean	SD	Minimum	Maksimum
Usia	35,45	4,979	26	43

Tabel di atas menunjukkan bahwa rata-rata usia responden adalah 35,45 tahun dengan standar deviasi 4,979 tahun. Usia minimum responden adalah 26 tahun dan usia maksimum responden adalah 43 tahun.

Tabel 2. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin di SPBU Kota Jambi Tahun 2022

No	Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase
1	Laki-laki	17	85.0
2	Wanita	3	15.0
Jumlah		20	100.0

Tabel diatas menunjukkan bahwa dari 20 responden terdapat 17 (85,0%) responden berjenis kelamin laki-laki dan sebanyak 3 (15,0%) responden berjenis kelamin perempuan.

Tabel 3. Rata-rata Masa Kerja Responden di Stasiun Pengisian Bahan Bakar (SPBU) Kota Jambi Tahun 2021

Variabel	Mean	SD	Minimum	Maksimum
Masa Kerja	10,25	4,822	2	18

Tabel diatas menunjukkan bahwa rata-rata masa kerja responden adalah 10,25 tahun dengan standar deviasi 4,822 tahun. Masa kerja minimum responden adalah 2 tahun dan masa kerja maksimum responden adalah 18 tahun.

Analisis Univariat

Analisis univariat digunakan untuk mengetahui rata-rata kadar timbal dalam darah responden.

Tabel 4. Rata-rata Kadar Timbal Darah di Stasiun Pengisian Bahan Bakar (SPBU) Kota Jambi Tahun 2021

Variabel	Mean	SD	Minimum	Maksimum
Kadar Timbal Darah	10,16	1,52	7,2	12,03

Tabel diatas menunjukkan bahwa rata-rata kadar timbal darah responden adalah 10,16 $\mu\text{g}/\text{dl}$ dengan standar deviasi 1,52 $\mu\text{g}/\text{dl}$. Kadar timbal dalam darah minimal adalah 7,2 $\mu\text{g}/\text{dl}$ dan kadar timbal dalam darah maksimal adalah 12,03 $\mu\text{g}/\text{dl}$.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata usia responden adalah 35,45 tahun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 85,0% responden berjenis kelamin laki-laki. Rata-rata

masa kerja responden adalah 10,25 tahun. rata-rata kadar timbal dalam darah responden adalah 10,16 $\mu\text{g}/\text{dl}$.

Seiring dengan tingginya penggunaan sarana transportasi bermotor maka meningkat pula kebutuhan akan bahan bakar minyak (BBM) di kalangan masyarakat. Dalam rangka memenuhi kebutuhan bahan bakar untuk transportasi tersebut, maka fungsi petugas operator stasiun pusat pengisian bahan bakar umum (SPBU) mempunyai peran yang sangat vital. Petugas operator mempunyai risiko terpapar timbal (Pb) yang cukup besar, karena selain mendapat paparan dari bensin yang akan diisikan pada kendaraan bermotor secara kontinyu, operator SPBU juga terpapar gas buang dari kendaraan bermotor. Paparan gas buang tersebut didapat dari kendaraan yang dinyalakan setelah mengisi bensin dan dari lingkungan SPBU.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kadar timbal darah responden adalah 10,16 $\mu\text{g}/\text{dl}$. Menurut Kemenkes RI (2013) menyatakan bahwa kadar timbal dalam darah seseorang dikatakan normal jika $< 10 \mu\text{g}/\text{dl}$. Berdasarkan hal tersebut maka dapat dikatakan bahwa rata-rata kadar timbal dalam darah responden diatas batas normal ($> 10 \mu\text{g}/\text{dl}$). Timbal masuk ke dalam tubuh manusia melalui saluran pernafasan, pencernaan dan dermal. Saluran pernafasan merupakan jalur pemajanan terbesar yang terjadi pada responden.

Hal tersebut dikarenakan pada saat bekerja responden tidak menggunakan APD sesuai dengan ketentuan yang berlaku. APD masker yang harus digunakan oleh operator SPBU adalah respirator, namun APD yang digunakan oleh responden adalah masker biasa sehingga timbal masuk dalam tubuh responden(8)

Jika tubuh responden terpapar oleh timbal maka akan berisiko untuk mengalami gangguan kesehatan seperti insomnia, anemia. Palar (2008) menyatakan bahwa paparan timbal dengan kadar rendah yang berlangsung secara

terus menerus dalam jangka waktu lama akan menimbulkan dampak kesehatan diantaranya adalah hipertensi, anemia, penurunan kemampuan otak dan dapat menghambat pembentukan darah merah(2).

Untuk itu disarankan kepada pekerja untuk menggunakan alat pelindung diri masker jenis respirator sehingga dapat meminimalisir timbal masuk ke dalam tubuh. Selain itu sebaiknya SPBU melakukan pemeriksaan kadar timbal dalam darah minimal 1 tahun sekali sehingga pekerja mengetahui kadar timbal yang ada didalam tubuhnya dan melakukan upaya untuk menurunkan kadar timbal jika kadar timbal dalam tubuhnya tinggi.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa rata-rata usia responden adalah 35,45 tahun, rata-rata masa kerja responden adalah 10,25 tahun dan sebanyak 85,0% responden berjenis kelamin laki-laki. Rata-rata kadar timbal dalam darah responden adalah 10,16 µg/dl.

Saran

Sebaiknya pekerja selalu menggunakan respirator sehingga dapat meminimalisir timbal masuk ke dalam tubuh. Sedangkan bagi SPBU untuk melakukan pemeriksaan kadar timbal dalam darah minimal 1 tahun sekali

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Farmand F, Ehdaie A RCS. Lead-induced dysregulation of superoxide dismutases, catalase, glutathione peroxidase, and guanylate cyclase. *Nas Libr Med.* 2005;98(1):33–9.)
- [2] Palar H. Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat. Cet. 4. Jakarta: Rineka Cipta. Cipta R, editor. 2012.)
- [3] Alzuhendra. Bahan Toksik dan Makanan. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya; 2013.)
- [4] Bada. . Faktor Yang Berhubungan Dengan Kadar Timbal (Pb) Dalam Darah Sopir Koperasi Angkutan Kota Mahasiswa dan

Umum (KAKMU) Trayek 05 Kota Makassar. Univ Hasanuddin. 2013;)

- [5] Imelda Herlofina Sumba. Analisis Kadar Logam Timbal (Pb) Dalam Darah Petugas Stasiun Pengisian Bensin Umum (Spbu) Kelurahan Oesapa Kota Kupang. POLiteknik Kesehatan Kemenkes Kupang; 2019.)
- [6] Thanaz Tasya. Analisis Paparan Timbal (PB) Pada Petugas Stasiun Pengisian Bensin Umum (SPBU) CV. Arba di Kota Palu. MPPKI (Media Publ Promosi Kesehatan Indones Indones J Heal Promot. 1(3).)
- [7] Ayu F, Afridah W, Nourma M. Hubungan Karakteristik Pekerjaan Dengan Kadar Timbal Dalam Darah (Pbb) Pada Operator Spbu Di Kecamatan Tamalanrea Kota Makassar Tahun 2016. *Buku Progr Dan Abstr Konas Iakmi.* 2016;
- [8] Ana Novi Nur'aini. Ana Novi Nur'aini. 2019. Gambaran Pengetahuan Dan Perilaku Penggunaan Alat Pelindung Diri (Apd) Pada Petugas Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (Spbu) Gunung Batu Cimahi Tahun 2019. *Poltekkes Kemenkes Bandung Jur Kesehat Lingkung.* 2019;)