

# GAMBARAN KADAR TIMBAL (Pb) DALAM DARAH PADA PETUGAS PARKIR BANK BUMN DI JOMBANG

## *Description Of Lead (Pb) In Bloods Levels The Parkers Of Soe-Owned Banks In Jombang*

Irdiana Anatasari<sup>1</sup>, Farach Khanifah<sup>2</sup>, Lusianah Meinawati<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang

\*anatasari45@email.com

### ABSTRAK

**Pendahuluan :** Timbal (Pb) adalah logam berat yang dalam sistem periodik terletak pada unsur golongan IVA periode ke 6. Timbal (Pb) yang berasal dari asap kendaraan bermotor yang kemudian terhirup oleh petugas parkir. Timbal (Pb) dapat memberikan efek toksik seperti keracunan ringan, sedang dan berat dikarenakan timbal yang terhirup akan langsung masuk ke dalam tubuh manusia melalui saluran pernafasan, saluran pencernaan dan dermal. **Tujuan :** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar timbal (Pb) dalam darah pada petugas parkir Bank BUMN di Jombang. **Metode :** Jenis penelitian deskriptif. Populasi dalam penelitian ini adalah Petugas Parkir Bank BUMN di Jombang. Penelitian ini menggunakan Teknik sampling purposive sampling. Sampel yang digunakan adalah sejumlah 10 petugas parkir. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kadar timbal (Pb) dalam darah pada petugas parkir. Metode yang digunakan uji kualitatif dan uji kuantitatif **Hasil :** Hasil gambaran kadar timbal (Pb) dalam darah pada petugas parkir Bank BUMN di Jombang yaitu pada uji kualitatif 9 dari 10 petugas parkir terkena paparan timbal dan uji kuantitatif kadar timbal tertinggi yaitu 18,9 µg/dl dengan usia 58 tahun karena tidak menggunakan alat pelindung diri (APD) dan pola hidup tidak sehat. **Kesimpulan :** penelitian gambaran kadar timbal (Pb) dalam darah pada petugas parkir Bank BUMN di Jombang bahwa 9 responden terpapar timbal dengan kadar tertinggi yaitu 18,9 µg/dl. Di atas normal yang ditetapkan oleh Disease Control Prevention (CDC)

**Kata Kunci:** Timbal (Pb), Petugas Parkir, Spektrofotometer Serapan Atom (SSA)

### ABSTRACT

**Introduction:** Lead (Pb) is a heavy metal located in the periodic system of the 6th period of the IVA group of elements. Lead (Pb) comes from motor vehicle fumes, inhaled by parking attendants. Lead (Pb) can have toxic effects such as mild, moderate, and severe poisoning because inhaled lead will enter the human body through the respiratory tract, digestive tract, and dermal. **Objective:** This study aims to determine blood lead (Pb) levels in parking attendants of state-owned banks in Jombang. **Method :** Descriptive research type. The population in this study were state-owned bank parking attendants in Jombang. This study used a purposive sampling technique. The sample used was a total of 10 parking attendants. The variables used in this study were blood lead (Pb) levels in parking attendants. Methods used qualitative tests and quantitative tests. **Results:** The results of the description of blood lead (Pb) levels in state-owned bank parking attendants in Jombang are in the

*qualitative test 9 out of 10 parking attendants are exposed to lead and the quantitative test of the highest lead level of 18.9 µg/dl with 58 years of age because they do not use personal protective equipment (PPE) and unhealthy lifestyle* **Conclusion:** *The conclusion of the study was the blood lead (Pb) levels in parking attendants of state-owned banks in Jombang that 9 respondents were exposed to lead with the highest level of 18.9 µg/dl. Above the normal level set by Disease Control of Prevention (CDC).*

**Keywords:** *Lead (Pb), Parking Attendant, Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS)*

## PENDAHULUAN

Penyumbang polusi timbal terbesar di udara berada pada sektor transportasi yang berasal dari bahan bakar bensin kendaraan sepeda motor. Environment Protection Agency, melaporkan 25% logam berat timbal tetap berada dalam mesin dan 75% lainnya akan mencemari udara sebagai asap knalpot yang dapat terhirup oleh petugas parkir (Nurfadillah, 2019). Timbal (Pb) tidak dapat musnah dalam peristiwanya pembakaran pada mesin menyebabkan jumlah timbal (Pb) yang dibuang ke udara melalui asap buangan kendaraan bermotor menjadi sangat tinggi (Nurfadillah, 2019). Timbal yang termetabolisme dapat mengakibatkan gangguan kesehatan seperti kerusakan hati, mulut, ginjal, gangguan sistem pernapasan dan sistem saraf.

Berdasarkan latar belakang tersebut penelitian ini memiliki rumusan tujuan penelitian yaitu bagaimana Gambaran kadar timbal (Pb) dalam darah pada petugas parkir Bank BUMN di Jombang.

Petugas parkir Bank BUMN di Jombang adalah kelompok orang yang memiliki resiko tinggi terpapar polusi timbal. Timbal dapat masuk ke dalam tubuh manusia melalui beberapa jalur, yaitu lewat makanan, minuman, udara yang dihirup melalui paru paru, dan melalui penetrasi pada selaput atau kulit (Tika dkk., 2020). Jalur oral dan pernapasan merupakan rute utama masuknya timbal (Pb) ke dalam tubuh karena berbagai aktivitas manusia memudahkan kontak langsung dengan timbal (Pb) melalui sistem pernapasan seperti dari sisa pembakaran benda yang mengandung timbal (Pb). Buangan gas kendaraan sepeda motor dan mobil, penggosokan material yang mengandung timbal dan lain – lain (Pratiwi, 2020). Hasil penelitian terdahulu yang dilakukan pada polisi lalu lintas yang di periksa rata – rata memiliki kadar timbal (Pb) sebesar 52,18 ppm atau sekitar 0,005218%. Menurut *Disease Control Prevention (CDC)* pada tahun 1997 menetapkan bahwa nilai ambang batas kadar timbal (Pb) dalam darah yaitu 10µg/dL (Gustama dkk., 2020). Hal tersebut melebihi ambang batas yang diperkenankan WHO yaitu sekitar 0,1 ppm atau sekitar 0.00001% (Marisa & Wahyuni, 2019) yang disebabkan oleh asap kendaraan bermotor. Hasil penelitian Bapedal (2021) di Jawa Timur khususnya di kota - kota besar seperti Surabaya, Semarang, Bandung menunjukkan bahwa sektor kendaraan bermotor merupakan sumber utama pencemaran udara. Dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa sektor kendaraan bermotor memberikan kontribusi pencemaran CO sebesar 98,8%. NO sebesar 73,4% sedangkan untuk timbal (Pb) sebesar 100% (Ghofur, 2024) Kondisi pencemaran udara di pusat Kota Jombang yang lokasinya padat lalu lintas dan sering terjadi kemacetan pada jam sibuk, baik pagi hari atau sore hari khususnya di jalan Hasyim Asyari. Petugas parkir yang berada di Bank BUMN (Bank Mandiri, Bank BRI, Bank BNI, BSI dan Bank BTN) Jombang merupakan kelompok orang yang beresiko tinggi mengalami polusi timbal. Survey pendahuluan melaporkan, jumlah Bank BUMN di Jombang sebanyak 4 unit.

Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan upaya memberikan edukasi tentang bahaya timbal untuk kesehatan dengan cara merubah kebiasaan hidup seperti *lifestyle*, mengonsumsi makanan dan minuman yang tinggi vitamin C. Kadar timbal pada petugas parkir di Bank BUMN belum pernah dilakukan, maka perlu diketahui gambaran kadar timbal dalam darah melalui penelitian yang berjudul “gambaran kadar timbal (Pb) dalam darah pada petugas parkir Bank BUMN di Jombang”

## **METODE PENELITIAN**

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain *coolbox* beserta *iced gel* corong gelas, erlenmeyer 100 mL, Gelas piala 100 ml dan 250 mL, *graphite tube* atau *pyrolytic tube*, holder dan *BD Vacutainer needle*, kaca arloji, labu ukur 50 mL; 10 mL; 1000 mL, labu semprot, lampu katoda timbal, *microwave digestion*, mikropipet 500  $\mu$ L, mikropipet atau auto sempler, pemanas listrik, pipet volumetric 10 mL dan 50 mL, rak tabung reaksi, saringan membrane dengan ukuran pori 0,45  $\mu$ m, seperangkat alat saring vakum, Spektrofotometer Serapan Atom, tabung reaksi, timbangan analitik dengan ketelitian 0,0001 g, *torniquet*, akuades, asam nitrat ( $\text{HNO}_3$ ) pekat, *blue tip*, darah, gas argon (Ar) dengan tekanan minimum 500 psi, kalium iodide, kalium alcohol, larutan pencuci  $\text{HNO}_3$  5%, larutan pengencer  $\text{HNO}_3$  0,05M, *matrix modifier* sesuai petunjuk SSA yang digunakan, reagen Pb, serum, tabung vacutainer EDTA, tabung vacutainer tutup merah, timbal nitrat ( $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ )

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dan kuantitatif dengan rancangan penelitian yang digunakan adalah deskriptif observasional, penelitian ini adalah Gambaran kadar timbal (Pb) dalam darah pada petugas parkir Bank BUMN di Jombang.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia dasar Program Studi D III Teknologi Laboratorium Medik Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang dan Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat Surabaya. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan April 2024 hingga bulan Mei 2024, dimulai dengan penyusunan proposal dan berakhir dengan pengumpulan data.

Variable dalam penelitian ini yaitu kadar timbal (Pb) dalam darah pada petugas parkir, populasi dalam penelitian ini yaitu petugas parkir Bank BUMN di Jombang, sampel dari penelitian ini yaitu petugas parkir Bank BUMN di Jombang sebanyak 10 orang, sampling dalam penelitian menggunakan *purposive sampling*.

Teknik Analisa data tidak dilakukan, data diperoleh dengan mendeskripsikan hasil kadar timbal (Pb) dalam darah pada petugas parkir Bank BUMN di Jombang

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian Gambaran kadar timbal (Pb) dalam darah secara uji kualitatif dilakukan di Laboratorium Kimia Dasar Studi D III Teknologi Laboratorium Medik dan uji kuantitatif dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat Surabaya (BB LABKESMAS). Uji kualitatif bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya timbal dalam darah dan uji kuantitatif bertujuan untuk mengetahui nilai kadar timbal dalam darah.

Tabel 1. Hasil uji kualitatif gambaran kadar timbal (Pb) dalam darah pada petugas parkir Bank BUMN di Jombang

Kode Sampel	Hasil Penelitian	Hasil Uji Kualitatif (+)/(-)
A	Terdapat Endapan	(+)
B	Terdapat Endapan	(+)
C	Terdapat Endapan	(+)
D	Terdapat Endapan	(+)
E	Terdapat Endapan	(+)
F	Terdapat Endapan	(+)
G	Terdapat Endapan	(+)
H	Terdapat Endapan	(+)
I	Terdapat Endapan	(+)
J	TidakTerdapat Endapan	(-)

Sumber : Data Primer 2024

Hasil uji kualitatif timbal (Pb) dalam darah dapat dilihat pada tabel 1 bahwa 9 dari 10 responden positif terpapar timbal (Pb).

Tabel 2. Hasil uji kualitatif gambaran kadar timbal (Pb) dalam darah pada petugas parkir Bank BUMN di Jombang berdasarkan usia

Kode Sampel	Usia	Hasil Uji Kualitatif (+)/(-)
A	50 tahun	13,1 µg/dL
B	61 tahun	8,9 µg/dL
C	58 tahun	18,9 µg/dL
D	58 tahun	16,3 µg/dL
E	50 tahun	12,3 µg/dL
F	55 tahun	15,6 µg/dL
G	54 tahun	12,2 µg/dL
H	52 tahun	13,2 µg/dL
I	53 tahun	10,4 µg/dL
J	51 tahun	<LoQ 0,5 µg/dL

Sumber : Data Primer 2024

Hasil uji kuantitatif timbal (Pb) dalam darah berdasarkan usia dapat dilihat pada tabel 2 bahwa usia responden dalam rentang 50-61 tahun dan kadar timbal tertinggi di usia 58 tahun yaitu 18,9 µg/dL dan terendah di usia 51 tahun yaitu < LoQ 0,5µg/dL

Tabel 3. Hasil uji kualitatif gambaran kadar timbal (Pb) dalam darah pada petugas parkir Bank BUMN di Jombang berdasarkan masa kerja

Kode Sampel	Usia	Hasil Uji Kualitatif (+)/(-)
A	14 tahun	13,1 µg/dL
B	7 tahun	8,9 µg/dL
C	24 tahun	18,9 µg/dL
D	16 tahun	16,3 µg/dL
E	10 tahun	12,3 µg/dL
F	11 tahun	15,6 µg/dL
G	10 tahun	12,2 µg/dL
H	11 tahun	13,2 µg/dL
I	9 tahun	10,4 µg/dL
J	8 tahun	<LoQ 0,5 µg/dL

Sumber : Data Primer 2024

Hasil uji kuantitatif timbal (Pb) dalam darah berdasarkan masa kerja dapat dilihat pada tabel 3 bahwa lama kerja responden dalam rentang 7 - 24 tahun dan kadar timbal tertinggi di lama kerja 24 tahun yaitu 18,9 µg/dL dan terendah di lama kerja 8 tahun yaitu < LoQ 0,5µg/dL

Tabel 4. Hasil uji kualitatif gambaran kadar timbal (Pb) dalam darah pada petugas parkir Bank BUMN di Jombang berdasarkan gaya hidup

Kode Sampel	Perokok		Masker	Sepatu	Sarung Tangan	Penutup Kepala	Pola Hidup Sehat
	Aktif	Pasif					
A	✓	-	-	-	-	-	-
B	-	✓	-	-	-	✓	-
C	✓	-	-	-	-	-	✓
D	✓	-	-	-	-	-	-
E	-	✓	-	-	-	✓	✓
F	✓	-	-	-	-	-	-
G	✓	-	-	-	-	-	-
H	✓	-	-	-	-	-	-
I	-	✓	-	-	-	✓	✓
J	-	-	✓	-	-	✓	✓

Sumber : Data Primer 2024

Hasil uji kuantitatif timbal (Pb) dalam darah berdasarkan gaya hidup dapat dilihat pada tabel 4 bahwa gaya hidup responden Sebagian besar perokok aktif sebanyak 6 responden dan pasif sebanyak 4 responden, tidak patuh dalam menggunakan APD dan memiliki pola hidup yang buruk

Penelitian yang dilakukan bersifat deskriptif yaitu mendeskripsikan banyak petugas parkir Bank BUMN di Jombang yang terpapar timbal. Pada tabel 1 menunjukkan bahwa 9 dari 10 responden positif terpapar timbal (Pb). Selanjutnya sampel akan di uji kuantitatif menggunakan alat AAS pada panjang gelombang 283,3 nm dengan tujuan untuk mengetahui nilai kadarnya. Hasil analisa uji kuantitatif di BB LABKESMAS Surabaya menunjukkan bahwa kadar timbal (Pb) dalam darah cukup bervariasi dari yang tertinggi yaitu 18,9 µg/dL dan berdasarkan nilai standar kadar Pb Menurut *Disease Control Prevention* (CDC) pada tahun 1997, menetapkan bahwa nilai ambang batas

kadar timbal dalam darah yaitu  $10\mu\text{g/dL}$  (Gustama dkk 2020), maka dari 10 sampel darah yang diperiksa didapatkan kadar Pb dalam darah yaitu di atas nilai standar  $10\mu\text{g/dL}$  adalah sebanyak 9 sampel.

Dari hasil yang telah di paparkan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa usia responden dalam rentang 50-61 tahun. Kadar timbal (Pb) tertinggi di miliki oleh responden dengan usia 58 tahun yaitu  $18,9\mu\text{g/dL}$ . Menurut peneliti, berdasarkan hasil tersebut bahwa terdapat hubungan antara usia dengan kadar timbal (Pb) dalam darah, semakin tua usia responden maka akan beresiko terpapar oleh timbal, sehingga kadar timbal yang tertimbun pada jaringan tubuhnya cukup tinggi. Nurfadillah (2019) menjelaskan bahwa umur dapat mempengaruhi kadar timbal (Pb) dalam tubuh. Semakin tua umur seseorang maka akan semakin tinggi pula kadar timbal (Pb) yang terakumulasi pada jaringan tubuhnya, karena aktivitas enzim biotransformasi berkurang seiring dengan peningkatan usia dan daya tahan organ – organ tertentu dalam menurunkan timbal

Dari hasil yang telah di paparkan pada tabel 3 menunjukkan bahwa lama kerja responden dalam rentang 7 – 24 tahun. Kadar timbal tertinggi di miliki oleh responden yang masa kerjanya sudah 24 tahun dengan kadar timbal  $18,9\mu\text{g/dL}$ . Sedangkan responden dengan masa kerja 7 tahun memiliki kadar timbal  $8,9\mu\text{g/dL}$ . Pada tabel di atas juga terdapat hasil dimana masa kerja 7 tahun dengan kadar timbal lebih tinggi daripada masa kerja 8 tahun, hal ini dikarenakan responden dengan masa kerja 7 tahun memiliki gaya hidup yang buruk dan pola hidup yang tidak sehat. Hal ini juga ditegaskan oleh Levanta & Hananingtyas (2023) masa kerja seseorang sama dengan lama paparan kerja, semakin lama seseorang bekerja dengan resiko terpapar timbal maka akan semakin tinggi kadar timbal pada tubuh seseorang yang akan memberikan efek toksik jika paparan semakin lama.

Dari hasil yang telah di paparkan pada tabel 4 menunjukkan bahwa sebagian besar perokok aktif sebanyak 6 responden dan pasif sebanyak 4 responden, tidak patuh dalam menggunakan APD dan memiliki pola hidup yang buruk. Menurut peneliti, responden yang mempunyai kebiasaan merokok, tidak menggunakan APD dan memiliki pola hidup yang buruk akan meningkatkan resiko paparan timbal dalam darah lebih besar. Minimnya pengetahuan masyarakat mengenai pengaruh timbal (Pb) terhadap kesehatan membuat masih banyak masyarakat khususnya petugas parkir Bank BUMN Jombang tidak menggunakan alat proteksi diri atau alat pelindung diri (APD) pada saat melakukan aktivitas mereka sehari hari serta tidak memperhatikan kebersihan lingkungan dan kebersihan diri baik sesudah atau sebelum aktivitas. Menurut Putri & Idayani (2024) seseorang bekerja tanpa menggunakan APD seperti masker, sarung tangan, baju pelindung dan sepatu pelindung lebih akan rentan terpapar timbal (Pb) apabila beraktivitas di lingkungan yang mengandung timbal, dikarenakan timbal (Pb) yang masuk ke dalam tubuh dapat masuk ke dalam melalui sistem pernafasan, sistem pencernaan dan kulit. Setelah peneliti melakukan wawancara terhadap petugas parkir yang memiliki kadar timbal (Pb) tinggi, banyak dari mereka yang merasakan gejala keracunan timbal seperti sering mengalami sakit kepala, nyeri otot dan sendi, sulit tidur, mengeluh mulutnya terasa seperti logam. Hasil tersebut juga sejalan dengan penelitian terdahulu oleh Rosita & Mustika (2019) yang menyatakan bahwa keracunan klinis timbal dapat dilihat dari keracunan akut yang terjadi melalui mulut, ataupun absorpsi melalui kulit yang terjadi dengan cepat. Gejala yang timbul seperti rasa logam, sakit perut, muntah, feses berwarna hitam. Untuk keracunan kronis gejala yang timbul seperti mual – mual, nafsu makan berkurang, berat badan turun, apatis, otot-otot kaku, kadang muntah, lelah, sakit kepala, tremor, badan lemah, rasa logam pada mulut, garis hitam pada gusi dan dapat menyebabkan anemia.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang di peroleh dari Gambaran kadar timbal (Pb) dalam darah pada petugas parkir Bank BUMN di Jombang dapat di simpulkan bahwa 9 responden terpapar timbal (Pb) dengan kadar tertinggi yaitu 18,9 µg/dL di atas normal yang di tetapkan oleh *Disease Control Prevention* (CDC).

## UCAPAN TERIMAKASIH

Acknowledge only persons and/or institutions that have made significant contribution to the study. Details of funding sources must be given.

## DAFTAR PUSTAKA

- Gustama, F. A., Aryani, T., & Wicaksana, A. Y. (2020). Literatur review: Kontaminan Timbal dalam Darah Berdasarkan Variasi Profesi dan Masa Kerja.  
<http://digilib.unisayogya.ac.id/id/eprint/5434>
- Khanifah F. Ekstrak Jambu Biji Merah terhadap Kadar Timbal dan Hemoglobin Petugas Parkir di Kabupaten Jombang. *Semin Nas Kesehat.* 005:14-19.  
<https://semnaskes.unipasby.ac.id/prosiding/index.php/semnaskes-2019/article/view/42>.
- Khanifah, Farach. 2022. Toksikologi Klinik Institut teknologi sains dan Kesehatan ICME Jombang. Penuntun Praktikum Kimia Kualitatif. Sumatera Utara
- Levanta, D. S., & Hananingtyas, I. (2023). Paparan timbal dalam urin remaja pada kejadian gangguan sistem saraf dan keseimbangan di kecamatan Curug. *Public Health Risk Assesment Journal*, 1(1).  
<https://journal-iasssf.com/index.php/PHRAJ/article/view/221>
- Marisa, M., & Wahyuni, Y. (2019, December). Gambaran Kadar Hemoglobin (HB) Petugas Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) PT. Tabing Raya Kota Padang Tahun 2019. In *Prosiding Seminar Kesehatan Perintis* (Vol. 2, No. 1, pp. 12-12).  
<https://www.jurnal.upertis.ac.id/index.php/PSKP/article/view/372>
- Nurfadillah, A. R. (2019). Paparan timbal udara dan timbal dalam darah dengan tekanan darah dan hemoglobin (Hb) operator SPBU. *Journal Health & Science: Gorontalo Journal Health and Science Community*, 3(2), 53-59.  
<https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/gojhes/article/view/2698>
- Pratiwi, A. (2020). Analisa Kandungan Logam Berat (Pb) Pada Susu Kental Manis Kemasan Sachet dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surabaya).  
<http://repository.um-surabaya.ac.id/4774/>
- Putri, N. L. N. D. D., & Idayani, S. (2024). Analisis Kadar Timbal (Pb) Pada Urine Pekerja Bengkel di Wilayah Denpasar. *Media Bina Ilmiah*, 18(6), 1271-1276.  
<http://binapatria.id/index.php/MBI/article/view/670>
- Rosita, B., & Mustika, H. (2019). Hubungan Tingkat Toksisitas Logam Timbal (Pb) dengan Gambaran Sediaan Apus Darah pada Perokok Aktif. *Jurnal Kesehatan Perintis* (Perintis's Health Journal), 6(1), 14-20.  
<https://jurnal.upertis.ac.id/index.php/JKP/article/download/216/138>

Tika A, Pratiwi G, Awalia N, Rahman F, Hasan T. (Tizerbil) Timbal Stabilizer Device Dengan Kandungan Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi L.*) Sebagai Solusi Pencemaran Udara. J PENA Penelit dan Penal. 2020;7(1):23-33.

<https://journal.unismuh.ac.id/index.php/pena/article/view/3333>