



Analisis Kadar Timbal (Pb) pada Rambut Petugas SPBU di Kota Malang

Zurriyatun Thoyyibah¹, Abdul Wafi², Previta Zeisar Rahmawati³

^{1,2,3} Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medik, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Maharani

Correspondensi Author

Previta Zeisar Rahmawati

Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medik, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Maharani Malang, 65145, Indonesia

Email: previta.zr@gmail.com

Abstrak. Timbal merupakan suatu unsur yang berbahaya yang terdapat pada asap kendaraan berbahan bakar bensin seperti mobil, motor, bus dan kendaraan lain yang membutuhkan bahan bakar. Timbal yang dikeluarkan melalui knalpot merupakan salah satu zat pencemaran udara. Timbal (Pb) merupakan suatu zat beracun yang dapat mempengaruhi sebagian dari sistem organ tubuh, antara lain tekanan darah, sakit perut, anemia serta kerusakan otak dan ginjal pada orang dewasa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya kadar timbal (Pb) pada rambut petugas SPBU. Metode penelitian yang digunakan adalah Spektrofotometer serapan atom. Sampel yang digunakan adalah rambut dari petugas SPBU sebanyak 12 sampel. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa semua responden sebanyak 12 sampel memiliki kadar timbal dengan nilai rata-rata masih dibatas nilai normal yaitu 10-25 µg/dL atau 0,1 – 0,25 mg/L sesuai keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1406/MENKES/IX/2002. kesimpulan dari penelitian ini bahwa, Rata-rata kadar timbal (Pb) dalam rambut petugas SPBU yaitu 0,0683 ppm dimana nilai tersebut masih dikatakan batas normal, Saran petugas SPBU dihimbau memakai Alat Pelindung Diri (APD) untuk mengurangi resiko terpaparnya cemaran timbal (Pb).

Kata Kunci : Timbal (Pb), Rambut, SPBU, SSA

Abstract. Lead is a dangerous element found in the fumes of gasoline-powered vehicles such as cars, motorbikes, buses and other vehicles that require fuel. Lead released through the exhaust is one of the air pollution substances. Lead (Pb) is a toxic substance that can affect some of the body's organ systems, including blood pressure, abdominal pain, anemia and brain and kidney damage in adults. The purpose of this study was to determine the presence of lead (Pb) levels in gas station attendants' hair. The research method used is atomic absorption spectrophotometer. The samples used were the hair of 12 gas station attendants. Sampling using purposive sampling technique. The results of this study found that all 12 respondents had lead levels with average values still within the normal range of 10-25 µg/dL or 0.1 - 0.25 mg/L according to the Decree of the Minister of Health of the Republic of Indonesia

Zurriyatun Thoyyibah, Abdul Wafi, Previta Zeisar Rahmawati, Analisis Kadar Timbal (Pb) pada Rambut Petugas SPBU di Kota Malang

Number 1406/MENKES/IX/2002. The conclusion from this research is that the average level of lead (Pb) in the hair of gas station attendants is 0.0683 ppm where this value is still considered a normal limit (Pb).

Keywords : *Lead (Pb), Hair, gas stations, SSA*

Pendahuluan

Kendaraan berbahan bakar bensin mengeluarkan sisa pembakaran yang mengandung unsur-unsur berbahaya, salah satunya adalah timbal. Biasanya timbal dipakai sebagai kandungan bahan bakar bensin karena berfungsi menambah gaya pelumas serta memperbesar efisiensi pembakaran. Dengan kata lain, adanya kandungan timbal menyebabkan performa kendaraan bermotor semakin meningkat. Pembakaran timbal dan besin dalam mesin menghasilkan 70% sisa yang kemudian dikeluarkan dalam bentuk emisi gas buangan. Keluaran timbal itu menjadi penyebab polusi udara. Biasanya, polusi udara itu dihirup atau dirasakan sekelompok masyarakat yang terpapar langsung. Masyarakat yang berisiko tinggi menghirup polutan udara itu yakni pegawai pom bensin, pegawai bengkel, polisi lalin, petugas parkir, dan sebagainya. (Niman, 2019)

Keracunan timbal (Pb) disebabkan karena, mengonsumsi makanan dan minuman yang banyak mengandung timbal, menghirup debu atau polusi menghirup cat yang terkontaminasi oleh timbal serta dari bahan bakar kendaraan seperti bensin, pertamax, pertalite dan jenis bahan bakar lainnya pada saat pengisian kendaraan. Timbal (Pb) merupakan suatu zat beracun yang dapat mempengaruhi sebagian dari sistem organ tubuh. Target utama dari toksisitas timbal adalah sistem persyarafan sentral serta dapat mengakibatkan naiknya tekanan darah, sakit perut, anemia, dan apabila mengonsumsinya terlalu banyak dapat menimbulkan rusaknya otak dan ginjal orang dewasa, menurunkan fertilitas pada laki-laki dan menyebabkan keguguran pada ibu hamil.

Menurut WHO (*world health organization*) jika darah terkontaminasi timbal lebih dari 25 µg/dl dikategorikan tinggi sedangkan di bawah 10 µg/dl dianggap rendah. Dan menurut Kementerian Kesehatan (2002), Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1406/MENKES/XI/2002 menetapkan batas minimal darah terpapar timbal hanya sebesar 25

µg/dl (Saud *et al.*, 2020). Tepatnya ketika 2016, *Institute for health metrics and evaluation (IHME)* menaksir bahwa sebanyak 540.000 kematian di dunia disumbang oleh efek kesehatan jangka panjang yang dipicu oleh cemaran timbal.

Kelompok yang mudah terpapar timbal adalah petugas SPBU. Hal itu karena aktivitas mereka yang selalu bersinggungan dengan kendaraan bermotor. Emisi gas yang dihasilkan dari kendaraan memicu kontaminasi dalam tubuh petugas. Mayaseril dalam tulisannya menyebut bahwa orang dewasa biasanya mengalami keracunan timbal saat di tempat kerja. Oleh karena itu, berdasarkan uraian yang telah disusun, maka diperlukan kajian atau studi khusus guna mengetahui level timbal (Pb) pada rambut pekerja SPBU di Jl Raden Panji Suroso Blimbing dan SPBU di Jl. Raya Tlogomas.

Metode

Penelitian ini menerapkan jenis penelitian deskriptif untuk mengetahui dan memaparkan kontaminasi timbal pada rambut petugas SPBU. Adapun metode pengukuran yang diaplikasikan adalah metode Spektrofotometer Serapan Atom. Sebelum memasukkan sampel ke dalam alat, sampel padatan harus di encerkan terlebih dahulu menggunakan destruksi basah. Proses destruksi basah antara lain Potong rambut sekitar 5-10 mm dengan berat 2 mg. Menimbang rambut dan mencucinya memakai aquades lalu dipanasi sekitar 15 menit. Lakukan destruksi memakai campuran 1:5 HClO₄ : HNO₃ sampai cairan jernih terbentuk. Pengenceran lewat labu ukur 50 ml berisi aquades sampai mencapai penanda batas. Membaca logam Pb terkandung dalam rambut bisa dilakukan pakai lampu katoda Pb yang memiliki gelombang sepanjang 283,3 nm. Lokasi pengukuran dan pemeriksaan adalah di Laboratorium Kimia Universitas Negeri Malang. Populasi penelitian terdiri atas petugas SPBU di Blimbing dan Tlogomas kota Malang sebanyak 12 orang.

Zurriyatun Thoyyibah, Abdul Wafi, Previta Zeisar Rahmawati, Analisis Kadar Timbal (Pb) pada Rambut Petugas SPBU di Kota Malang

Purposive Sampling dipilih menjadi Teknik pengambilan sampel untuk kajian ini. Sampel yang cocok dengan kriteria inklusi ditarik. Kriteria inklusinya sendiri adalah bersedia menjadi responden, memiliki panjang rambut 5 cm, lama bekerja minimal 8 jam dengan masa kerja minimal 1 tahun. Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah rambut petugas SPBU. Sedangkan penelitian ini mempunyai variabel terikat yaitu kadar timbal dalam rambut petugas SPBU. Untuk interpretasi hasil dikatakan normal apabila kadar timbal dalam rambut adalah 10-25 µg/dL, jika tinggi maka hasil yang didapatkan adalah >25 µg/dL. Pada penelitian ini juga menggunakan uji korelasi, untuk mengetahui hubungan lama bekerja dengan usia.

Hasil Dan Pembahasan

Sebanyak 12 responden yang sesuai dengan kriteria bersedia diambil sampelnya di SPBU Tlogomas dan Blimbing. Setelah dilakukan setelah dilakukan penelitian menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom maka di dapatkan hasil pada tabel 1.

no	Kode sampel	Hasil uji Timbal (Pb) (ppm)	Keterangan
1	SR 1	0,0756	Normal
2	SR 2	0,0638	Normal
3	SR 3	0,0667	Normal
4	SR 4	0,0561	Normal
5	SR 5	0,0671	Normal
6	SR 6	0,0494	Normal
7	SR 7	0,0534	Normal
8	SR 8	0,0517	Normal
9	SR 9	0,0528	Normal
10	SR 10	0,0496	Normal
11	SR 11	0,0550	Normal
12	SR 12	0,0789	Normal

Tabel 1. Kadar Timbal yang Berhasil Diukur Pada Sampel Rambut melalui Metode SSA

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa konsentrasi tertinggi timbal pada sampel SR 12 yaitu 0,0789 ppm. Sementara, kadar terendah berada pada sampel SR 6 dengan angka 0,0494 ppm. Kadar yang telah

ditaksir itu menunjukkan bahwa masih batas normal menurut (Pb) Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1406/MENKES/IX/2002 yaitu 0,1 – 0,25 mg/L. Masuknya timbal dalam tubuh manusia meskipun dalam kadar sedikit tetap berbahaya. Hal itu disebabkan oleh adanya potensi akumulasi yang akan menimbulkan efek keracunan dan kerusakan pada beberapa fungsi organ. Pertama, efek yang akan ditimbulkan sebelum mencapai sasaran organ adalah terganggunya proses biosintesis hemoglobin. Jika dampak awal itu tidak langsung ditangani, akan semakin memperburuk kondisi. Kedua, efek lanjutan yang timbul akibat toksisitas timbal akan menyerang dan masuk ke sistem organ vital manusia, seperti persarafan, pembentukan darah, jantung, eksresi seperti ginjal, hingga sistem reproduksi. Di samping itu, dampak lainnya adalah timbal dapat membuat seseorang memiliki tekanan darah tinggi (hipertensi) dan anemia.

Simpulan Dan Saran

Hasil pada penelitian dari 12 responden menunjukkan ada kadar timbal namun masih di batas normal normal, yakni 10-25 µg/dL atau 0,1 – 0,25 mg/L menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1406/MENKES/IX/2002

Daftar Rujukan

- Hidayati, E.N. *et al.* (2014) ‘Perbandingan Metode Destruksi Pada Analisis Pb Dalam Rambut Dengan AAS’, *J. Chem. Sci*, 3(1). Available at: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ijcs>.
- Kustiningsih, Y. *et al.* (2017) ‘Medical Laboratory Technology Journal Kadar Logam Timbal (Pb) Dalam Darah Penjual Klepon’, *Medical Laboratory Technology Journal*,

Zurriyatun Thoyyibah, Abdul Wafi, Previta Zeisar Rahmawati, Analisis Kadar Timbal (Pb) pada Rambut Petugas SPBU di Kota Malang

- 3(2), pp. 47– 52. Available at:
<http://ejurnal-analiskesehatan.web.id>.
- Kusuma, A.T. *et al.* (2019) 'Analisis Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Dan Raksa (Hg) Pada Cat Rambut Yang Beredar Di Kota Makassar Dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)', *Celebes Environmental Science*, 1(April), pp. 6–12. Available at:
<http://journal.ildikti9.id/CAE>.
- Lange, G.T. (2019) 'Analisis kadar timbal dalam darah kondektur angkutan umum di jalur bemo kupang – noelbaki kota kupang', pp. 1–37.
- Marianti, A. and Prasetya, A.. (2013) 'Rambut Sebagai Bioindikator Pencemaran Timbal Pada Penduduk di Kecamatan Semarang Utara', 5(1), pp. 11–15. Available at:<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/biosaintifika>.
- Nofita *et al.* (2019) 'Penetapan Kadar Logam Timbal (Pb) dan Seng (Zn) Pada Margarin Dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom', *Jurnal Farmasi Malahayati*, 2(1), pp. 24–32.
- Rantesalu, A. and Bire, W.L.O.R. (2021) 'karakteristik individu terhadap timbal darah dan dampaknya pada Hb Pekerja Bengkel', *Jurnal Kesehatan*, 14(1), pp. 36–42. doi:10.32763/juke.v14i1.212.
- Rosita, B. *et al.* (2018) 'Hubungan Toksisitas Timbal (Pb) Dalam Darah Dengan Hemoglobin Pekerja Pengecatan Motor Pekanbaru', *Prosiding Seminar Kesehatan Perintis E*, 1(1), pp. 2622–2256.
- Rosmiati, K. (2019) 'Jurnal Akademi Farmasi Prayoga', 4(2). Wulandari, nur lailatul Q.W.R. (2020) 'Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Timbal (Pb) Dalam Darah Secara Fisiologis (Literature Review)', *National Conference For Ummah*, 1(69), pp. 5–24
- Wulandari, D.D. *et al.* (2021) 'The Effect Of Using Personal Protection Equipment (PPE), Mileage, And Smoking Habits On Hair Lead (Pb) Levels', *Medicra (Journal of Medical Laboratory Science/Technology)*, 4(1), pp.50–53.