

## **KARAKTERISTIK PEKERJA SPBU DENGAN KELUHAN KESEHATAN AKIBAT TERPAPAR TIMBAL**

**M. Fadhiel Fajar<sup>1</sup>, Yanti Rosita<sup>2</sup>, Vina Pramayastri<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Progam Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

<sup>2</sup>Departemen Biokimia, Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

*Submitted: February 2021*

*Accepted: May 2021*

*Published: June 2022*

### **ABSTRAK**

Timbal merupakan salah satu logam yang sering digunakan untuk beberapa jenis keperluan, salah satunya digunakan untuk bahan bakar bensin sebagai bahan aditif. Timbal berasal dari asap knalpot kendaraan dan uap dari bahan bakar bensin dengan faktor risiko pada petugas SPBU. Stasiun pengisian bahan bakar (SPBU) adalah tempat terpapar nya timbal, Kelompok masyarakat yang rentan terpapar timbal adalah petugas stasiun pengisian bahan bakar umum (SPBU). Penelitian ini bertujuan mengetahui karakteristik pekerja SPBU yang menyebabkan keluhan kesehatan akibat terpapar timbal di SPBU Kec. Seberang Ulu II. Penelitian yang dilakukan menggunakan penelitian deskriptif. Sampel penelitian ini adalah petugas SPBU Coco dan SPBU 24.302.21 dengan pengambilan sampel menggunakan teknik total sampling dengan besar sampel 35 sampel data didapatkan dengan membagikan kuisioner kepada responden. Data kemudian dianalisis secara univariat. Hasil penelitian ini menunjukkan karakteristik petugas SPBU yang terbanyak usia  $\leq 30$  tahun dengan jumlah 25 orang (71,4%), berdasarkan jenis kelamin laki-laki dengan jumlah 28 orang (80%), berdasarkan lama kerja yang bekerja  $\geq 3$  tahun dengan jumlah 23 orang, berdasarkan yang menggunakan alat pelindung diri dengan patuh dengan jumlah 22 orang (62,9%) dan keluhan kesehatan yang terbanyak adalah kelelahan (91,4%), sakit kepala (57,1%), mudah marah (57,1%), gangguan tidur (51,4%), sulit berkonsentrasi (51,4%).

**Kata Kunci :** Keluhan kesehatan, timbal, karakteristik

### **ABSTRACT**

*Lead is a metal that is often used for several types of purposes, including being used for gasoline as an additive. Lead comes from vehicle exhaust fumes and vapors from gasoline fuel with a risk factor for gas station officers. A refueling station (Stasiun Pengisian Bahan Bakar) is a place where lead is exposed. A group of people who are vulnerable to being exposed to lead are officers at public refueling stations (Stasiun Pengisian Bahan Bakar). This study aims to determine the characteristics of gas station workers with health complaints due to exposure to lead at SPBU Kec. Seberang Ulu II. Research conducted using descriptive research. The sample of this research is the officers of SPBU Coco and SPBU 24.302.21 with sampling using a total sampling technique with a sample size of 35 samples, the data is obtained by distributing questionnaires to respondents. The data were analyzed by univariate. The results of this study indicate that most of the SPBU officers are aged  $\leq 30$  years with a total of 25 people (71.4%), based on male gender with a total of 28 people (80%), based on the length of work who worked  $\geq 3$  years with a total of 23 22 people, based on the use of personal protective equipment obediently (62.9%) and the most health complaints were fatigue (91.4%), headache (57.1%), irritability (57.1%). ), sleep disorders (51.4%), difficulty concentrating (51.4%) so that it can be concluded that there are health complaints to gas station officers due to lead exposure.*

**Keywords:** Health complaints, lead, characteristics

---

Korespondensi : mffajar99@gmail.com

**Pendahuluan**

Timbal merupakan salah satu logam berat digunakan untuk bahan bakar bensin sebagai bahan aditif. Zat kimia (senyawa) *tetraetil* timbal atau senyawa organo timbal dengan rumus  $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_4\text{P}$ .<sup>1</sup> Paparan timbal yang berlebih menjadi persoalan penting di dunia serta sebagai faktor risiko kesehatan lingkungan yang dihadapi pada berbagai negara di dunia baik di negara maju maupun negara berkembang.<sup>2</sup> Masuknya timbal ke dalam tubuh manusia melalui jalur inhalasi (pernapasan) yang paling berisiko, saluran cerna serta saluran kontak kulit (dermal).<sup>2,3</sup> Keracunan timbal termasuk dalam zat kimia yang beracun (toksik).<sup>4</sup> Efek dari terpapar timbal dalam waktu yang lama bisa menyebabkan gangguan pada sistem organ yaitu sistem saraf, sistem saluran pencernaan, sistem reproduksi, sistem peredaran darah dan dapat menyebabkan meningkatnya risiko hipertensi, gangguan kognitif dan gangguan sistem urinaria.<sup>1,4</sup> Dalam penelitian terdahulu diketahui bahwa keluhan kesehatan pada petugas SPBU wanita yaitu pada sistem saraf yaitu kelelahan (85,3%), sistem pencernaan yaitu rasa mual (47,1%) dan keluhan lainnya yaitu sulit bernafas, berdarahnya gusi, dan pada 25% pekerja

SPBU yang telah menikah terjadi penurunan seksualitas (gairah seks).<sup>2</sup>

Stasiun pengisian bahan bakar (SPBU) adalah tempat risiko terpaparnya timbal yang berasal dari emisi kendaraan yang menggunakan bahan bakar bensin yang mengandung *Tetra ethyl lead* (TEL) atau *Tetra methyl lead*. Zat TEL akan dikeluarkan dengan bentuk aerosol (uap) dengan kandungan logam berat timbal dan bisa menyebabkan udara dengan kualitas yang buruk.<sup>2</sup> Kelompok masyarakat yang rentan terpapar timbal adalah petugas SPBU dikarenakan memiliki jam kerja sekitar 8 jam/per hari dan jarang menggunakan APD seperti masker untuk melindungi dari pemaparan uap timbal yang dihasilkan oleh bahan bakar bensin.<sup>5</sup>

Mengingat masih kurangnya publikasi mengenai kesehatan kerja petugas SPBU di wilayah kota Palembang, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keluhan kesehatan pada petugas SPBU di Kecamatan Seberang Ulu II Palembang, Sumatera Selatan.

**Metode Penelitian**

Jenis penelitian ini yaitu deskriptif. Waktu penelitian dilakukan pada tanggal 14-15 Desember 2020 di SPBU Coco

21.302.04 dan SPBU 24.302.21. Populasi target pada penelitian adalah seluruh SPBU yang aktif beroperasi di SPBU Kec. Seberang Ulu II. Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah petugas SPBU yang bekerja di SPBU Kec. Seberang Ulu II. Sampel penelitian ini adalah semua petugas yang bekerja di SPBU Coco dan SPBU 24.302.21 dengan pengambilan sampel menggunakan teknik *total sampling* dengan besar sampel 35 yang memenuhi kriteria inklusi yaitu terdaftar sebagai petugas SPBU, bersedia menjadi responden serta mengisi *informed consent* dan kriteria Eksklusi yaitu petugas SPBU yang mengisi kuisisioner tidak lengkap dan tidak mengembalikan kuisisioner secara lengkap.

Data penelitian ini menggunakan data primer yang telah dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas. Data didapatkan dengan membagikan kuisisioner kepada responden tentang karakteristik dan keluhan kesehatan. Sebelum mengisi kuisisioner, responden diberikan *informed consent* terlebih dahulu sebagai tanda ketersediaan untuk menjadi sampel dalam penelitian yang akan dilakukan. Data kemudian dianalisis secara univariat untuk

mengetahui distribusi frekuensi karakteristik responden dan keluhan kesehatan.

### Hasil Penelitian

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa kelompok usia yang terbanyak adalah pada kelompok usia  $\leq 30$  tahun yang berjumlah 25 orang (71,4%), kelompok lama kerja yang terbanyak adalah pada kelompok yang bekerja  $\geq 3$  tahun yang berjumlah 23 orang (65,7%), kelompok yang berjenis kelamin Laki-laki yang berjumlah 28 orang (80%), Indeks massa tubuh yang terbanyak adalah pada 18,5-24,9 dengan 24 orang (68,6%), kelompok shift kerja yang terbanyak bekerja  $\leq 8$  jam dengan 35 orang (100%), kelompok yang menggunakan alat pelindung diri yang terbanyak adalah yang patuh dengan 22 orang (62,9%).

Keluhan kesehatan yang paling sering dialami responden adalah kelelahan sebanyak 32 orang (91,4%), sakit kepala sebanyak 20 orang (57,1%), mudah marah sebanyak 20 orang (57,1%), gangguan tidur sebanyak 18 orang (51,4%), sulit berkonsentrasi sebanyak 18 orang (51,4%) (Tabel 2).

**Tabel 1.** Karakteristik Responden (N=35 orang)

| Karakteristik Responden | Frekuensi (n) | Persentase (%) |
|-------------------------|---------------|----------------|
| Usia                    |               |                |
| ≤30 tahun               | 25            | 71,4           |
| >30 tahun               | 10            | 28,6           |
| Lama Kerja              |               |                |
| <3 tahun                | 12            | 34,3           |
| ≥3 tahun                | 23            | 65,7           |
| Jenis Kelamin           |               |                |
| Laki-laki               | 28            | 80,0           |
| Perempuan               | 7             | 20,0           |
| IMT                     |               |                |
| <18,5                   | 4             | 11,4           |
| 18,5-24,9               | 24            | 68,6           |
| 25-29,9                 | 5             | 14,3           |
| 30-34,9                 | 2             | 5,7            |
| Shift Kerja             |               |                |
| ≤8 jam                  | 35            | 100            |
| >8 jam                  | 0             | 0,0            |
| APD                     |               |                |
| Patuh                   | 22            | 62,9           |
| Tidak patuh             | 13            | 37,1           |

**Tabel 2.** Keluhan Kesehatan Petugas SPBU

| No. | Pertanyaan                          | Frekuensi | Presentase (%) |
|-----|-------------------------------------|-----------|----------------|
| 1   | Kelelahan                           | 32        | 91,4           |
| 2   | Sakit kepala                        | 20        | 57,1           |
| 3   | Perubahan emosi menjadi mudah marah | 20        | 57,1           |
| 4   | Gangguan tidur                      | 18        | 51,4           |
| 5   | Sulit berkonsentrasi                | 18        | 51,4           |
| 6   | Nyeri (keram) otot/tulang/sendi     | 17        | 48,6           |
| 7   | Penurunan nafsu makan               | 17        | 48,6           |
| 8   | Mudah lupa                          | 16        | 45,7           |
| 9   | Kelemahan otot                      | 15        | 42,9           |
| 10  | Penurunan berat badan               | 12        | 34,3           |
| 11  | Mual/muntah                         | 11        | 31,4           |
| 12  | Nyeri perut                         | 10        | 28,6           |
| 13  | Sulit buang air besar               | 9         | 25,7           |
| 14  | Darah tinggi                        | 6         | 17,1           |
| 15  | Keluhan berkemih                    | 3         | 8,6            |
| 16  | Pucat                               | 3         | 8,6            |
| 17  | Gusi berdarah pada gigi anda        | 3         | 8,6            |
| 18  | Penurunan seksualitas               | 1         | 2,9            |

Tabel 3 menunjukkan bahwa kelompok usia  $\leq 30$  tahun mengalami keluhan kelelahan (65,7%), sakit kepala (42,9%), mudah marah (40%), gangguan tidur (34,3%) dan sulit berkonsentrasi (34,3%). Tabel 4 memperlihatkan bahwa kelompok Lama kerja pada kelompok yang bekerja  $\geq 3$  tahun mengalami keluhan kelelahan (60%), sakit kepala

(40%), mudah marah (37,1%), gangguan tidur (40%) dan sulit berkonsentrasi (40%). Tabel 5. di atas dapat di lihat bahwa kelompok berjenis kelamin perempuan mengalami keluhan kelelahan (100%), sakit kepala (71,4%), mudah marah (57,1%), gangguan tidur (42,9%) dan sulit berkonsentrasi (71,4%).

**Tabel 3.** Keluhan Kesehatan Berdasarkan Usia

| Usia            | Kelelahan |             | Sakit kepala |             | Mudah marah |             | Gangguan tidur |             | Sulit berkonsentrasi |             |
|-----------------|-----------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|----------------|-------------|----------------------|-------------|
|                 | n         | %           | n            | %           | n           | %           | n              | %           | n                    | %           |
| $\leq 30$ tahun | 23        | 65,7        | 15           | 42,9        | 14          | 40          | 12             | 34,3        | 12                   | 34,3        |
| $> 30$ tahun    | 9         | 25,7        | 5            | 14,3        | 6           | 17,1        | 6              | 17,1        | 6                    | 17,1        |
| <b>Total</b>    | <b>32</b> | <b>91,4</b> | <b>20</b>    | <b>57,1</b> | <b>20</b>   | <b>57,1</b> | <b>18</b>      | <b>51,4</b> | <b>18</b>            | <b>51,4</b> |

**Tabel 4.** Keluhan Kesehatan Berdasarkan Lama Kerja

| Lama kerja     | Kelelahan |             | Sakit kepala |             | Mudah marah |             | Gangguan tidur |             | Sulit berkonsentrasi |             |
|----------------|-----------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|----------------|-------------|----------------------|-------------|
|                | n         | %           | n            | %           | n           | %           | n              | %           | n                    | %           |
| $< 3$ tahun    | 11        | 31,4        | 6            | 17,1        | 7           | 20          | 4              | 11,4        | 4                    | 11,4        |
| $\geq 3$ tahun | 21        | 60          | 14           | 40          | 13          | 37,1        | 14             | 40          | 14                   | 40          |
| <b>Total</b>   | <b>32</b> | <b>91,4</b> | <b>20</b>    | <b>57,1</b> | <b>20</b>   | <b>57,1</b> | <b>18</b>      | <b>51,4</b> | <b>18</b>            | <b>51,4</b> |

**Tabel 5.** Keluhan kesehatan berdasarkan jenis kelamin

| Jenis kelamin | Kelelahan |      | Sakit kepala |      | Mudah marah |      | Gangguan tidur |      | Sulit berkonsentrasi |      | Frekuensi<br>n |
|---------------|-----------|------|--------------|------|-------------|------|----------------|------|----------------------|------|----------------|
|               | n         | %    | n            | %    | n           | %    | n              | %    | n                    | %    |                |
| Laki-Laki     |           |      |              |      |             |      |                |      |                      |      | 28             |
| Keluhan       | 25        | 89,3 | 15           | 53,6 | 16          | 57,1 | 15             | 53,6 | 13                   | 46,4 |                |
| Perempuan     |           |      |              |      |             |      |                |      |                      |      | 7              |
| Keluhan       | 7         | 100  | 5            | 71,4 | 4           | 57,1 | 3              | 42,9 | 5                    | 71,4 |                |

Responden yang terbanyak mengalami keluhan kesehatan adalah responden dengan IMT pada rentang 18,5-24,9. Beberapa keluhan yang dirasakan adalah

kelelahan (60%), sakit kepala (40%), mudah marah (34,3%), gangguan tidur (31,4%) dan sulit berkonsentrasi (31,4%) (Tabel 6). Tabel 7 menampilkan

kelompok yang terbanyak menggunakan alat pelindung diri dengan patuh mengalami keluhan kelelahan (57,1%),

sakit kepala (37,1%), mudah marah (28,6%), gangguan tidur (28,6%) dan sulit berkonsentrasi (31,4%).

**Tabel 6.** Keluhan Kesehatan Berdasarkan Indeks Massa Tubuh

| Indeks Massa Tubuh | Kelelahan |             | Sakit kepala |             | Mudah marah |             | Gangguan tidur |             | Sulit berkonsentrasi |             |
|--------------------|-----------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|----------------|-------------|----------------------|-------------|
|                    | n         | %           | n            | %           | n           | %           | n              | %           | n                    | %           |
| <18,5              | 4         | 11,4        | 3            | 8,6         | 3           | 8,6         | 4              | 11,4        | 4                    | 11,4        |
| 18,5-24,9          | 21        | 60          | 14           | 40          | 12          | 34,3        | 11             | 31,4        | 11                   | 31,4        |
| 25-29,9            | 5         | 14,3        | 2            | 5,7         | 3           | 8,6         | 1              | 2,9         | 1                    | 2,9         |
| 30-34,9            | 2         | 5,7         | 1            | 2,9         | 2           | 5,7         | 2              | 5,7         | 2                    | 5,7         |
| <b>Total</b>       | <b>32</b> | <b>91,4</b> | <b>20</b>    | <b>57,1</b> | <b>20</b>   | <b>57,1</b> | <b>18</b>      | <b>51,4</b> | <b>18</b>            | <b>51,4</b> |

**Tabel 7.** Keluhan Kesehatan Berdasarkan Penggunaan Alat Pelindung Diri

| APD          | Kelelahan |             | Sakit kepala |             | Mudah marah |             | Gangguan tidur |             | Sulit berkonsentrasi |             |
|--------------|-----------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|----------------|-------------|----------------------|-------------|
|              | n         | %           | n            | %           | n           | %           | n              | %           | n                    | %           |
| Patuh        | 20        | 57,1        | 13           | 37,1        | 10          | 29          | 10             | 28,6        | 11                   | 31,4        |
| Tidak Patuh  | 12        | 34,3        | 7            | 20          | 10          | 28,6        | 8              | 22,9        | 7                    | 20          |
| <b>Total</b> | <b>32</b> | <b>91,4</b> | <b>20</b>    | <b>57,1</b> | <b>20</b>   | <b>57,1</b> | <b>18</b>      | <b>51,4</b> | <b>18</b>            | <b>51,4</b> |

## Pembahasan

Dalam penelitian ini usia yang terbanyak adalah  $\leq 30$  tahun, ini dikarenakan SPBU ingin petugas dalam usia dewasa muda sehingga dalam menyelesaikan pekerjaan secara maksimal. Penelitian Klopfleisch, Sutomo dan Irvati (2017) yang melakukan penelitian kadar timbal pada petugas SPBU menunjukkan jumlah pekerja yang terbanyak berusia 26-30 tahun. Kelompok lama kerja yang terbanyak adalah pada kelompok yang bekerja  $\geq 3$  tahun.<sup>6</sup>

Pada penelitian Sumba (2019) yang melakukan penelitian gambaran timbal

pada petugas SPBU di kota Kupang menunjukkan lama kerja 7 tahun memiliki kadar timbal tertinggi yaitu 25  $\mu\text{g/dL}$ . Mayoritas yang bekerja pada kedua SPBU ini adalah laki-laki, ini dikarenakan laki-laki lebih baik untuk bekerja di lapangan dan jika bekerja saat shift sore hingga malam akan lebih aman.<sup>7</sup> Hasil senada ditemukan oleh Klopfleisch dkk. di kota Sleman yaitu petugas SPBU didominasi oleh jenis kelamin laki-laki berjumlah 35 orang (81,4%). Dalam penelitian ini sebagian besar responden memiliki IMT normal yakni 29 orang (67,44%). Kelompok shift kerja semua responden bekerja  $\leq 8$

*Artikel Penelitian*

jam dengan 35 orang (100%).<sup>6</sup> Hal ini berbanding terbalik dengan penelitian Tarigan (2019) yang melakukan penelitian responden operator SPBU X di Kecamatan Tanjung Morawa menemukan bahwa jenis kelamin lebih banyak perempuan yaitu sebanyak 13 orang (59,1%).<sup>8</sup>

Undang-undang no. 13 tahun 2003 tentang ketenagakerjaan pasal 77 ayat 2, menyebutkan bahwa ketentuan waktu kerja yaitu 8 jam sehari dan 40 jam seminggu.<sup>9</sup> Dalam penelitian ini semua pekerja bekerja  $\leq 8$  jam, hal ini menunjukkan bahwa SPBU telah menetapkan peraturan bekerja 8 jam sehari sesuai dengan peraturan undang-undang yang berlaku.

Pada penelitian ini yang patuh menggunakan APD dengan jumlah 22 orang (62,9%), dikarenakan pada saat melakukan penelitian terjadi pandemi COVID-19 sehingga petugas SPBU sangat diwajibkan menggunakan APD yang lengkap dalam mencegah penularan COVID-19.

Gambaran keluhan kesehatan akibat paparan timbal dari hasil penelitian ini, secara keseluruhan didapatkan gejala yang paling banyak di keluhkan adalah kelelahan dengan 32 orang (91,4%), sakit kepala dengan 20 orang (57,1%), mudah marah dengan 20 orang (57,1%),

gangguan tidur dengan 18 orang (51,4%), sulit berkonsentrasi dengan 18 orang (51,4%). Kelelahan yang paling sering di keluhkan, hal ini kemungkinan disebabkan dari pengaruh dari paparan timbal pada tubuh, beban aktivitas kerja, pengaruh cuaca. Pada penelitian Laila et al (2013) yang melakukan penelitian keluhan kesehatan pada petugas SPBU di kota Tangerang menunjukkan gejala yang paling sering dikeluhkan yaitu 29 responden mengeluh kelelahan (85,3%), 26 responden mengeluh sakit kepala, 22 responden mengeluh lemas (64,7%).<sup>2</sup>

Kelompok usia  $\leq 30$  tahun merupakan kelompok yang paling banyak mengalami keluhan kesehatan. Hal ini menunjukkan bahwa keluhan kesehatan dapat ditimbulkan oleh beberapa faktor bukan hanya dari usia. Penelitian Laila et al (2013) menunjukkan rata-rata petugas SPBU yang mengalami keluhan kesehatan pada rentang usia 22-24 tahun.<sup>2</sup>

Pada kelompok yang bekerja  $\geq 3$  tahun lebih banyak mengalami keluhan kesehatan. Hal ini disebabkan karena timbal mempunyai sifat akumulatif sehingga bila seseorang berada pada kondisi udara yang tercemar oleh timbal maka akan menyebabkan keluhan kesehatan. Semakin tinggi risiko terjadi meningkatnya kadar timbal dalam urin

dan darah di pengaruhi oleh semakin lama nya masa kerja petugas SPBU yang bisa menyebabkan keluhan kesehatan.<sup>10</sup>

Pada kelompok jenis kelamin perempuan mengalami keluhan kesehatan lebih tinggi dibandingkan laki-laki, pada wanita akan terjadi siklus biologis setiap bulan di dalam mekanisme tubuhnya sehingga akan mempengaruhi kondisi fisik maupun psikisnya.

Pada kelompok IMT 18,5-24,9 memiliki persentase keluhan kesehatan yang tinggi, hal ini disebabkan dari beberapa faktor seperti lama kerja, penggunaan APD dan usia. Pada penelitian Firdaus (2015) yang melakukan penelitian pada petugas SPBU di kota Jember menunjukkan pada kelompok responden kategori 18,5-24,9 sebanyak 8 responden (88,9%) mengalami kelelahan kerja.<sup>11</sup>

Pada kelompok yang patuh menggunakan APD yang banyak mengalami keluhan kesehatan, hal ini dapat dipengaruhi oleh lamanya paparan terhadap kadar timbal serta dari faktor lain seperti pengetahuan yang kurang tentang alat pelindung diri, memakai masker yang sama dalam jangka waktu yang lama yang tidak di ganti serta seragam kerja yang jarang dibersihkan.

## **Simpulan dan Saran**

Keluhan kesehatan yang paling banyak ditemukan pada petugas SPBU di Kecamatan Seberang Ulu II Palembang adalah kelelahan, sakit kepala, mudah marah, gangguan tidur, dan sulit berkonsentrasi. Oleh karena itu, upaya kesehatan kerja dari pihak pengelola SPBU, pemerintah, dan petugas itu sendiri perlu ditingkatkan agar kesehatan pekerja tetap terjaga dan terhindar dari keluhan kesehatan akibat terpapar timbal.

## **Ucapan Terima Kasih**

Ucapan terimakasih disampaikan kepada pihak SPBU atas kerja sama yang baik saat pengambilan data.

## **Daftar Pustaka**

1. Windusari, Y. et al. 2019. Deteksi Frekuensi Distribusi Timbal Dalam Darah Pekerja Pengisi Bahan Bakar: Studi Kasus SPBU di Plaju, Sumatera Selatan, *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 18(1), p. 62. doi: 10.14710/jkli.18.1.62-66.
2. Laila NN dan Shofwati I. 2013. Kadar Timbal Darah dan Keluhan Kesehatan Pada Operator Wanita SPBU. *Jurnal Kesehatan Reproduksi*. 4(1):41-49.
3. Rosita B dan Widiarti L. 2018. Hubungan Toksisitas Timbal (Pb) Dalam Darah Dengan Hemoglobin Pekerja Pengecatan Motor Pekanbaru. *Prosiding Seminar Kesehatan Perintis*. 1(1).

4. Palar H. 2012. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Jakarta: Rineka Cipta.
5. Tasya Z. 2018. Analisis Paparan Timbal (Pb) Pada Petugas Stasiun Pengisian Bensin Umum (SPBU) CV. Arba di Kota Palu. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia*. 1(3):118–124. doi: 10.31934/mppki.v1i3.315.
6. Klopfleisch B, Sutomo AH, dan Irvati S. 2017. Kadar timbal pada petugas stasiun pengisian bahan bakar umum. *Berita Kedokteran Masyarakat*. 33(4):205-210. doi: 10.22146/bkm.12927.
7. Sumba IH. 2019. Analisis Kadar Logam Timbal (Pb) Dalam Darah Petugas Stasiun Pengisian Bensin Umum (SPBU) Kelurahan Oesapa Kota Kupang. [Skripsi]. Kupang: Politeknik Kesehatan Kupang.
8. Tarigan BP. 2019. Analisa Kadar Timbal ( Pb ) pada Udara Ambien dan Karakteristik Lingkungan di SPBU X Kecamatan Tanjung Morawa Tahun 2019. [Skripsi]. Medan: Universitas Sumatera Utara.
9. Undang-Undang Republik Indonesia No. 13 Tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan
10. Kumar A. *et al.* 2020. Lead toxicity: Health hazards, influence on food Chain, and sustainable remediation approaches. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 17(7): 1–36. doi: 10.3390/ijerph17072179
11. Firdaus N. 2015. Hubungan Karakteristik Responden dan Kadar Timbal dalam Darah dengan Kelelahan Kerja pada Operator SPBU di Kota Jember. Jember: Universitas Jember.