

**GAMBARAN PAPARAN LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) PADA DARAH  
PEKERJA BENGKEL MOTOR  
(Studi kasus di Desa Pulo Lor Kecamatan Jombang)**

Oleh :

**Fifi Fela Shofa Iffadah <sup>1</sup>, Farach Khanifah <sup>2</sup>, Lusiana Meinawati <sup>3</sup>**

*ITSKes Insan Cendekia Medika Jombang*

Email <sup>1</sup> [fififela19@gmail.com](mailto:fififela19@gmail.com), <sup>2</sup> [farach.khanifah@gmail.com](mailto:farach.khanifah@gmail.com),  
<sup>3</sup> [lusianameinawati85@gmail.com](mailto:lusianameinawati85@gmail.com)

**ABSTRAK**

Pekerja bengkel motor merupakan profesi yang rentan terpapar gas atau limbah berat berupa timbal, paparan timbal yang masuk melalui organ tubuh yang kemudian masuk ke dalam darah pekerja bengkel motor akan berdampak toksisitas pada tubuh.

Desain penelitian Deskriptif survey, populasi adalah pekerja bengkel motor di Desa Pulo Lor Kecamatan Jombang, sampel sejumlah 8 responden dengan teknik purposive sampling, instrumen berupa kuesioner dan *Spektrofotometer Serapan Atom* (SSA).

Hasil penelitian menunjukkan 37,5% responden berusia 56-60 tahun dan 51-55 tahun, 37,5% responden dengan masa kerja 5-6 tahun dan 7-8 tahun, 100% responden tidak memakai Alat Pelindung Diri (APD) dan 87,5% responden mengkonsumsi rokok, kadar timbal (Pb) tertinggi pada darah pekerja bengkel motor di Desa Pulo Lor Kecamatan Jombang yaitu 14 µg/dl dan yang paling rendah yaitu 4 µg/dl.

Penggunaan APD ketika bekerja sangat penting untuk mengurangi paparan timbal (Pb) serta menerapkan pola hidup sehat dengan mengurangi konsumsi rokok juga dapat meminimalkan risiko paparan timbal (Pb).

**Kata kunci : timbal,pekerja bengkel motor, darah**

## ABSTRACT

Motorcycle repair workers are a profession that is susceptible to the exposure of heavy gas or waste in the form of lead, the lead exposure that enters through the body's organs which then enters the blood of the motorcycle repair workers will have a toxic impact on their body.

The research design is descriptive survey, the population are motorcycle repair workers in Pulo Lor Village, Jombang District, sample of 8 respondents using purposive sampling technique, the instruments are in the form of questionnaire and *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS).

The results showed 37.5% of respondents aged 56-60 years and 51-55 years, 37.5% of respondents with a working period of 5-6 years and 7-8 years, 100% of respondents did not wear Personal Protective Equipment (PPE) and 87,5% of respondents consume cigarettes, The highest lead (Pb) level in the blood of motorcycle repair workers in Pulo Lor Village, Jombang District, is 14 µg/dl and the lowest is 4 µg/dl.

The use of Personal Protective Equipment (PPE) when working is very important in reducing lead (Pb) exposure and implementing a healthy lifestyle by reducing cigarette consumption can also minimize the risk of lead (Pb) exposure.

**Keywords: lead, workshop workers, blood**

## PENDAHULUAN

Kemajuan di bidang transportasi dapat mempengaruhi kelangsungan hidup manusia, salah satunya ditunjukkan dengan adanya peningkatan jumlah kendaraan bermotor yang memberikan dampak buruk bagi lingkungan dan menimbulkan polusi. Bengkel merupakan salah satu tempat bekerja yang membutuhkan proses pembakaran karet dan tempat pembuangan emisi gas dari kendaraan bermotor yang akan dilakukan perbaikan, proses ini memungkinkan terjadinya paparan timbal (Pb) pada pekerja bengkel. Unsur timbal (Pb) di dalam tubuh terdapat pada jaringan seperti darah, rambut dan kuku (Maharani, 2016).

Keracunan timbal (Pb) lebih sering terjadi pada usia tua di tempat mereka bekerja, salah satu kelompok yang berisiko tinggi untuk terpapar timbal (Pb) secara langsung adalah pekerja bengkel motor. Bengkel merupakan tempat terjadinya pembuangan limbah atau gas dari kendaraan yang mengandung logam berat timbal (Pb). Setiap kendaraan yang di service di bengkel akan dilakukan pengecekan sehingga terjadi pembakaran yang dapat menyebabkan pekerja bengkel berpotensi tercemar timbal (Pb) (Rantesalu, 2021).

Data CDC (*Central of Disease Control*) batas normal kadar timbal (Pb) dalam darah adalah 0 – 10 µg/dL, jika terjadi peningkatan > 10 µg/dL dapat memberikan dampak buruk yang mengganggu kesehatan karena sel darah merah akan mengalami penurunan. Dengan adanya standar yang disarankan oleh CDC diharapkan pekerja bengkel motor lebih waspada terhadap paparan timbal (Pb) (Azizah, 2015).

Timbal merupakan bahan kimia kelompok logam berat, logam berat tidak diperlukan oleh tubuh karena jika masuk ke dalam tubuh makhluk hidup dapat mengakibatkan dampak negatif yang dapat merugikan tubuh. Paparan timbal (Pb) yang berlangsung lama

dapat mengakibatkan berbagai gangguan organ antara lain yaitu gangguan pada sistem syaraf, gangguan saluran cerna seperti diare dan mual, serta gangguan pada peredaran darah yang menyebabkan turunnya sel darah merah (Devitria & Sepryani, 2016).

Paparan timbal (Pb) dapat memberikan dampak yang kurang bagus, baik dari segi kesehatan maupun kenyamanan lingkungan. Berdasarkan hal tersebut, maka diharapkan para pekerja bengkel lebih meningkatkan kebersihan dengan cara rajin mencuci tangan sebelum atau sesudah melakukan pekerjaan terutama jika bersentuhan dengan bahan-bahan yang mengandung timbal seperti oli, aki dan bensin, memakai Alat Pelindung Diri (APD) saat bekerja dan mengurangi konsumsi alkohol dan rokok (Dilisca & Putri, 2021).

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif, Penelitian dilaksanakan di Bengkel motor kecamatan Jombang Desa Pulo Lor Kecamatan Jombang, Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah para pekerja bengkel motor di Desa Pulo Lor Kecamatan Jombang, Teknik sampling dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*.

sampel yang diambil adalah sampel yang memenuhi kriteria sebagai berikut:

### A. Kriteria Inklusi

1. Usia 35 – 60 tahun
2. Lama kerja 5 – 10 tahun

### B. Kriteria Eksklusi

1. Pekerja bengkel motor tidak berusia 35 – 60 tahun
2. Pekerja bengkel motor masa kerjanya belum 5 – 10 tahun

Berdasarkan kriteria tersebut yang memenuhi ke dalam kriteria Inklusi yaitu sebanyak 8 orang, Variabel pada penelitian ini adalah kadar Logam Berat Timbal (Pb) pada darah pekerja bengkel motor di Jombang.

## HASIL PENELITIAN

### A. Data Umum

#### 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Umur Pekerja Bengkel Motor di Desa Pulo Lor Kecamatan Jombang Tahun 2022

Tabel 1 Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan umur pekerja bengkel motor di Desa Pulo Lor Kecamatan Jombang tahun 2022.

Umur (Tahun)	n	%
56-60	3	37,5
51-55	3	37,5
< 45	2	25
Total	8	100

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa hampir setengahnya (37,5%) berusia 56-60 tahun dan 51-55 tahun sebanyak 3 responden.

#### 2. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Masa kerja Pekerja Bengkel Motor di Desa Pulo Lor Kecamatan Jombang Tahun 2022

Tabel 2 Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan masa kerja pekerja bengkel motor di Desa Pulo Lor Kecamatan Jombang Tahun 2022.

Masa Kerja (Tahun)	n	%
5-6	3	37,5
7-8	3	37,5
9-10	2	25
Total	8	100

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa hampir setengahnya (37,5%) masa kerja 5-6 tahun dan 7-8 tahun sebanyak 3 responden.

#### 3. Distribusi Frekuensi Kelengkapan APD Pekerja Bengkel Motor di Desa Pulo Lor Kecamatan Jombang Tahun 2022

Tabel 3 Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan penggunaan APD pekerja bengkel motor di Desa Pulo Lor

Kecamatan Jombang tahun 2022.

Penggunaan APD	N	%
Lengkap ( Masker, baju khusus pekerja bengkel, topi)	0	0
Tidak Lengkap	8	100
Total	8	100

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa seluruhnya (100%) responden tidak lengkap menggunakan APD.

#### 4. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan konsumsi rokok Bengkel Motor di Desa Pulo Lor Kecamatan Jombang Tahun 2022

Tabel 4 Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan konsumsi pekerja bengkel motor di Desa Pulo Lor Kecamatan Jombang tahun 2022

Karakteristik Responden	N	%
Merokok	7	87,5
Tidak Merokok	1	12,5

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui bahwa hampir seluruhnya (87,5%) responden mengkonsumsi rokok.

#### b. Data Khusus

#### 5. Distribusi Usia Responden dengan Paparan Timbal (Pb) Pada Darah Pekerja Bengkel Motor di Desa Pulo Lor Kecamatan Jombang Tahun 2022

Tabel 5 Distribusi usia responden dengan paparan timbal (Pb) pada darah pekerja bengkel motor di Desa Pulo Lor Kecamatan Jombang tahun 2022

No sampel	Kode Umur (Tahun)	Kadar timbal (Pb) ( $\mu\text{g/dL}$ )	Standar berdasarkan kategori CDC (sesuai standar CDC 0-10 $\mu\text{g/dL}$ dan tidak sesuai standar CDC > 10 $\mu\text{g/dL}$ )
1.	SD 1	60	13 Tidak Sesuai Standar
2.	SD 2	45	6 Sesuai Standar
3.	SD 3	54	4 Sesuai Standar
4.	SD 4	53	7 Sesuai Standar
5.	SD 5	35	8 Sesuai Standar
6.	SD 6	60	14 Tidak Sesuai Standar
7.	SD 7	55	7 Sesuai Standar
8.	SD 8	60	5 Sesuai Standar

Berdasarkan tabel 5 dapat diketahui bahwa responden dengan kadar timbal (Pb) tidak sesuai dengan standart CDC yaitu nilai kadar timbal (Pb) 13  $\mu\text{g/dL}$  dan 14  $\mu\text{g/dL}$  terdapat pada responden usia 60 tahun.

#### 6. Distribusi Masa Kerja Responden dengan Paparan Timbal (Pb) Pada Pekerja Bengkel Motor di Desa Pulo Lor Kecamatan Jombang Tahun 2022

Tabel 6 Distribusi masa kerja responden dengan paparan timbal (Pb) pada pekerja bengkel motor di Desa Pulo Lor Kecamatan Jombang tahun 2022

Nc sampel	Kode Masa Kerja (Tahun)	Kadar timbal (Pb) ( $\mu\text{g/dL}$ )	Standar berdasarkan kategori CDC (sesuai standar CDC 0-10 $\mu\text{g/dL}$ dan tidak sesuai standar CDC > 10 $\mu\text{g/dL}$ )
1.	SD 1	8	13 Tidak Sesuai Standar
2.	SD 2	6	6 Sesuai Standar
3.	SD 3	7	4 Sesuai Standar
4.	SD 4	6	7 Sesuai Standar

5.	SD 5	5	8 Sesuai Standar
6.	SD 6	10	14 Tidak Sesuai Standar
7.	SD 7	7	7 Sesuai Standar
8.	SD 8	9	5 Sesuai Standar

Berdasarkan tabel 6 dapat diketahui bahwa responden dengan kadar timbal (Pb) tidak sesuai dengan standart CDC yaitu nilai kadar timbal (Pb) 13  $\mu\text{g/dL}$  dan 14  $\mu\text{g/dL}$  terdapat pada responden masa kerja 8 tahun dan 10 tahun.

#### 7. Distribusi Kelengkapan APD Responden dengan Paparan Timbal (Pb) Pada Darah Pekerja Bengkel Motor di Desa Pulo Lor Kecamatan Jombang Tahun 2022

Tabel 7 Distribusi kelengkapan APD responden dengan paparan timbal (Pb) pada darah pekerja bengkel motor di Desa Pulo Lor Kecamatan Jombang tahun 2022

N o sampel	Kode Kelengkapan APD	Kadar timbal (Pb) ( $\mu\text{g/dL}$ )	Standar berdasarkan kategori CDC (sesuai standar darah CDC 0-10 $\mu\text{g/dL}$ dan tidak sesuai standar CDC > 10 $\mu\text{g/dL}$ )
1.	SD 1	Tidak Lengkap	13 Tidak Sesuai Standar
2.	SD 2	Tidak Lengkap	6 Sesuai Standar
3.	SD 3	Tidak Lengkap	4 Sesuai Standar
4.	SD 4	Tidak Lengkap	7 Sesuai Standar
5.	SD 5	Tidak Lengkap	8 Sesuai Standar
6.	SD 6	Tidak Lengkap	14 Tidak Sesuai Standar
7.	SD 7	Tidak Lengkap	7 Sesuai Standar
8.	SD 8	Tidak Lengkap	5 Sesuai Standar

Berdasarkan tabel 7 dapat diketahui bahwa semua responden tidak lengkap dalam menggunakan APD, dan 2 dari 8 responden mempunyai nilai kadar timbal (Pb) tidak sesuai standar CDC sebesar 13 µg/dL dan 14 µg/dL.

**8. Distribusi Konsumsi rokok dengan Paparan Timbal (Pb) Pada Darah Pekerja Bengkel Motor di Desa Pulo Lor Kecamatan Jombang Tahun 2022**

Tabel 8 Distribusi Konsumsi rokok dengan paparan timbal (Pb) pada darah pekerja bengkel motor di Desa Pulo Lor Kecamatan Jombang tahun 2022

No	Kode	Konsumsi rokok	Kadar timbal (Pb) pada darah (µg/dL)	Kadar Standar berdasarkan kategori CDC (sesuai standar CDC 0-10 µg/dL dan tidak sesuai standar CDC > 10 µg/dL)
1.	SD 1	Iya	13	Tidak Sesuai Standar
2.	SD 2	Iya	6	Sesuai Standar
3.	SD 3	Iya	4	Sesuai Standar
4.	SD 4	Iya	7	Sesuai Standar
5.	SD 5	Iya	8	Sesuai Standar
6.	SD 6	Iya	14	Tidak Sesuai Standar
7.	SD 7	Iya	7	Sesuai Standar
8.	SD 8	Tidak	5	Sesuai Standar

Berdasarkan tabel 8 dapat diketahui bahwa hampir keseluruhan responden mengkonsumsi rokok dan 2 dari 8 responden mempunyai nilai kadar timbal (Pb) tidak sesuai standar CDC sebesar 13 µg/dL dan 14 µg/dL.

**PEMBAHASAN**

**Distribusi Usia Responden dengan Paparan Timbal (Pb) Pada Pekerja Bengkel Motor di Desa Pulo Lor Kecamatan Jombang Tahun 2022**

Berdasarkan tabel 1 menyatakan bahwa hampir Setengahnya (37,5%) berusia 56-60 tahun dan 51-55 tahun sebanyak 3 responden. Pada tabel 5 menyatakan bahwa responden dengan kadar timbal (Pb) tidak sesuai dengan standart CDC yaitu nilai kadar timbal (Pb) 13 µg/dL dan 14 µg/dL terdapat pada responden usia 60 tahun.

Usia 51-60 tahun merupakan usia kategori tua, usia tersebut lebih rentan terhadap paparan timbal (Pb). Hal ini dikarenakan pada usia tua fungsi organ tubuh mengalami penurunan, misalnya penurunan enzim biotransformasi yang berfungsi sebagai penghambat racun pada tubuh. Semakin tua usia seseorang maka kadar timbal (Pb) yang terpapar akan terakumulasi di dalam jaringan tubuhnya. Usia tua lebih rentan untuk terpapar timbal (Pb) dibandingkan dengan usia dengan kategori dewasa.

(Ardillah, 2016) menyatakan bahwa usia dan jenis kelamin dapat mempengaruhi kadar timbal (Pb) di dalam jaringan tubuh. Jaringan tersebut yang menyebabkan pengaruh kadar timbal (Pb) berada dalam tubuh seseorang.

**Distribusi Masa Kerja Responden dengan Paparan Timbal (Pb) Pada Darah Pekerja Bengkel Motor di Desa Pulo Lor Kecamatan Jombang Tahun 2022**

Berdasarkan tabel 2 menyatakan bahwa hampir Setengahnya (37,5%) masa kerja 5-6 tahun dan 7-8 tahun sebanyak 3 responden. Dan pada tabel 6 menyatakan bahwa responden dengan kadar timbal (Pb) tidak sesuai dengan standart CDC yaitu nilai kadar timbal (Pb) 13 µg/dL dan 14 µg/dL terdapat pada responden masa kerja 8 tahun dan 10 tahun.

Faktor masa kerja yang lama dapat menyebabkan penumpukan kadar

timbal (Pb) pada darah menjadi tinggi. Responden dengan masa kerja yang lama menyebabkan terjadinya penimbunan kadar timbal (Pb) di dalam tubuh semakin meningkat. Penumpukan timbal (Pb) dapat disebabkan oleh aktivitas pekerja bengkel dan faktor kontaminasi dari bahan bengkel seperti oli, aki dan bensin yang mengalami penguapan dan terhirup oleh pekerja bengkel. Semakin lama masa kerja pekerja bengkel motor maka semakin besar kemungkinan untuk terpapar timbal (Pb) pada darah.

Faktor yang dapat mempengaruhi paparan timbal (Pb) tergantung dari masa kerja, semakin lama masa kerja semakin banyak terpapar timbal (Pb). Selain hal itu faktor masa kerja yang telah lama memungkinkan terjadinya akumulasi timbal (Pb) dalam organ juga mengalami peningkatan karena telah lama menghirup udara yang telah terkontaminasi oleh emisi gas buang dari kendaraan (Firdaus, 2018).

#### **Distribusi Kelengkapan APD Responden dengan Paparan Timbal (Pb) Pada Pekerja Bengkel Motor di Desa Pulo Lor Kecamatan Jombang Tahun 2022**

Berdasarkan tabel 3 menyatakan bahwa seluruhnya (100%) responden tidak lengkap menggunakan APD. Dan pada tabel 7 bahwa semua responden tidak lengkap dalam menggunakan APD, dan 2 dari 8 responden mempunyai nilai kadar timbal (Pb) tidak sesuai standar CDC sebesar 13  $\mu\text{g}/\text{dL}$  dan 14  $\mu\text{g}/\text{dL}$ .

Kelengkapan APD seperti masker, baju khusus pekerja bengkel dan sarung tangan yang diperlukan dalam proses bekerja dapat membantu untuk mencegah terjadinya paparan timbal (Pb) pada darah pekerja bengkel motor di Desa Pulo Lor. Pekerja bengkel motor yang belum mempunyai kesadaran untuk menggunakan APD dapat mengakibatkan timbal (Pb) terakumulasi secara terus-menerus dan menyebabkan terpapar timbal (Pb) secara langsung ke tubuhnya.

Penggunaan APD menjadi faktor penting untuk mengurangi risiko terpapar timbal (Pb) pada pekerja bengkel motor. Penggunaan APD yang tidak lengkap menyebabkan timbal (Pb) akan terabsorpsi melalui udara maupun makanan yang terpapar oleh timbal (Pb) dan akan di angkut oleh darah ke semua organ tubuh. Terabsorpsi di dalam tubuh akan terikat dan merusak jaringan tubuh kemudian diekskresikan melalui urin, keringat, kuku dan rambut. Paparan timbal (Pb) pada darah dapat menyebabkan efek keracunan, anemia, hipertensi, kerusakan ginjal, kerusakan saraf dan perubahan tingkah laku.

Alat pelindung diri merupakan alat yang dipakai oleh para pekerja untuk melindungi dirinya dari kecelakaan yang terjadi akibat pekerjaannya, APD yang dimaksud untuk mengurangi absorpsi timbal (Pb) adalah masker dan sarung tangan. Diharapkan dengan pemakaian APD ini dapat menurunkan tingkat risiko bahaya penyakit yang disebabkan oleh paparan timbal (Pb) yang disebabkan oleh pekerjaannya (Ardillah, 2016).

#### **Distribusi karakteristik responden berdasarkan konsumsi rokok pekerja bengkel motor di Desa Pulo Lor Kecamatan Jombang tahun 2022.**

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui bahwa hampir seluruhnya (87,5%) responden mengkonsumsi rokok. Dan pada tabel 8 menunjukkan bahwa hampir keseluruhan responden mengkonsumsi rokok dan 2 dari 8 responden mempunyai nilai kadar timbal (Pb) tidak sesuai standar CDC sebesar 13  $\mu\text{g}/\text{dL}$  dan 14  $\mu\text{g}/\text{dL}$ .

Orang yang memiliki kebiasaan merokok berpotensi lebih besar untuk terpapar timbal (Pb) dibandingkan dengan orang yang tidak merokok. Pada rokok terdapat bahan daun tembakau yang mengandung timbal, dalam setiap batang rokok pengisap dapat menghirup timbal. Hal ini dapat menyebabkan pekerja yang mempunyai kebiasaan merokok mempunyai kadar timbal (Pb)

yang tinggi dibandingkan dengan yang tidak merokok.

Kebiasaan orang yang merokok dapat mempercepat penurunan pada fungsi organ paru-paru, sehingga mengakibatkan tingginya toksikologi zat pencemar timbal (Pb) (Wulandari et al., 2016).

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan yaitu kadar timbal (Pb) tertinggi pada darah pekerja bengkel motor di Desa Pulo Lor Kecamatan Jombang yaitu 14 µg/dL dan yang paling rendah yaitu 4 µg/dL.

### **Saran**

#### **Bagi Pekerja Bengkel**

1. Memakai APD (Alat Pelindung Diri) yang memadai untuk mengurangi paparan timbal (Pb) dari gas buang kendaraan bermotor.
2. Menerapkan pola hidup sehat dengan mengonsumsi asupan makanan dan minuman yang bergizi terutama yang mengandung vitamin C dan mengurangi konsumsi rokok.

#### **Bagi Peneliti Selanjutnya**

Bagi peneliti selanjutnya diharapkan mampu mengembangkan penelitian dengan memberikan sebuah perlakuan treatment pemberian makanan atau minuman yang mengandung vitamin C yang berpotensi menurunkan kadar timbal (Pb).

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ardillah, Y. 2016. *Risk Factors of Blood Lead Level*. Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat, 7(3), pp. 150–155. doi: 10.26553/jikm.2016.7.3.150-155.
- Azizah, L. D. F. dan R. (2015). Karakteristik, kadar timbal (pb) dalam darah, dan hipertensi pekerja home industry aki bekas di desa talun kecamatan sukodadi kabupaten lamongan. 8, 92–102.
- Firdaus, 2018. Faktor-faktor Yang Berhubungan Dengan Kadar Timbal (Pb) Pada Rambut Pekerja Tambal Ban di Daerah Mugas Kota Semarang.
- Maharani, E. (2016). Paparan Timbal (Pb) pada Darah Sopir Angkot Rute Johar- Kedungmundu. vol.11 / N.
- Ni Luh Nova Dilisca dan Dwi Putri. (2021). Bengkel kendaraan di kecamatan tampaksiring , kabupaten ganyar the correlation of blood lead levels and blood pressure in vehicle repair shop workers in tampaksiring district , ganyar regency , 2019. 8(1), 82–89.
- Rantesalu, A. 2021. karakteristik individu terhadap timbal darah dan dampaknya pada Hb Pekerja Bengkel.14(1), pp. 36–42. doi: 10.32763/juke.v14i1.212
- Rosa Devitria1, Harni Sepryani1, E. M. D. P. (2016). Jurnal sains dan teknologi laboratorium medik. 1(2), 23–29.
- Wulandari Dyah, Abdullah, S. & Yulianto .2016 Hubungan Lama Merokok, Lama Bertugas dan Arus Lalu Lintas Kendaraan Dengan Kadar Timbal (Pb) Dalam Rambut Polisi Lalu Lintas di Kabupaten Magelang. pp. 279–288.