

# **GAMBARAN KADAR TIMBAL (Pb) PADA POLISI LALU LINTAS: LITERATUR REVIEW**

**ARIS LUKMAN HAKIM**

**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN KARSA HUSADA GARUT  
PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN  
2020**

Jl.Subyadinata No.07 Tlp/Fax 0262 - 235946 Garut - Jawa Barat  
**email : arishakim97@gmail.com**

---

## **ABSTRAK**

### **Gambaran Kadar Timbal (Pb) Pada Polisi Lalulintas: Literatur Review**

Terdiri dari V Bab, 46 halaman, 9 Tabel, 2 Lampiran

Timbal (Pb) di udara pada umumnya berasal dari kendaraan bermotor dimana Pb sengaja ditambahkan kedalam bensin agar tingkat sensitivitasnya yang tinggi dalam meningkatkan angka oktan pada proses pembakaran bensin. Kendaraan bermotor mengeluarkan zat-zat berbahaya yang dapat menimbulkan dampak negatif, baik terhadap kesehatan manusia maupun terhadap lingkungan, seperti timbal/timah hitam (Pb), oksida nitrogen (NO<sub>x</sub>), hidrokarbon dan karbon monoksida (CO). Penelitian bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar timbal pada polisi lalulintas, dengan menggunakan metode *literatur review* yang disusun dari literatur online jurnal lokal. Dilakukan pencarian secara elektronika google scholar dengan kata kunci kadar timbal dan polisi lalulintas Didapatkan 5 jurnal yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, 3 jurnal yang relevan dan 2 jurnal yang tidak relevan dengan penelitian sehingga hanya 3 jurnal relevan yang direview. Dari ke-3 (tiga) jurnal dapat disimpulkan bahwa dari persamaan didapatkan 2 penelitian dengan kadar rata-rata Pb dalam darah 5,8 ppm melainkan dari penelitian selanjutnya didapatkan kadar rata-rata Pb dalam rambut 2,33 ppm dan kadar rata-rata pada kuku yaitu 17,58 ppm. Adapun nilai ambang batas normal menurut WHO yaitu 0,1 ppm. Untuk mengurangi kadar timbal dalam darah polisi lalu lintas, seharusnya polisi lalu lintas menggunakan APD berupa masker untuk mengurangi resiko paparan timbal yang masuk kedalam tubuh.

Kata kunci :Kadar Pb, Polisi lalulintas

Pustaka : 10 buah (2006-2015)

## ***ABSTRACT***

### ***Overview of Lead (Pb) Levels in Traffic Police: Literature Review***

Consists of V Chapters, 46 pages, 9 Tables, 2 Appendices

Lead (Pb) in air generally comes from motorized vehicles where Pb is intentionally added to gasoline so that the sensitivity level is high in increasing the octane number in the gasoline combustion process. Motorized vehicles emit dangerous substances that can have negative impacts, both on human health and on the environment, such as lead / lead (Pb), nitrogen oxides (NO<sub>x</sub>), hydrocarbons and carbon monoxide (CO). This study aims to determine the level of lead in traffic police, using the literature review method compiled from the online literature of a local journal. An electronic search was conducted using google scholar with the keywords lead content and traffic police. There were 5 journals that met the inclusion and exclusion criteria, 3 relevant journals and 2 journals that were not relevant to the research so that only 3 relevant journals were reviewed. From the 3 (three) journals it can be concluded that from the equation obtained 2 studies with an average level of Pb in the blood of 5.8 ppm but from subsequent studies it was found that the average Pb level in hair was 2.33 ppm and an average level of nails i.e. 17.58 ppm. The normal threshold value according to WHO is 0.1 ppm. To reduce lead levels in the blood of traffic police, traffic police should use PPE in the form of masks to reduce the risk of exposure to lead entering the body.

Keywords: Pb levels, traffic police

Library: 10 pieces (2006-2015)

## **PENDAHULUAN**

Indonesia menempati urutan ketiga tingkat pencemaran udara tertinggi di dunia, sedangkan urutan pencemaran udara untuk Indonesia adalah Jakarta, Bandung, dan Semarang. Menurut badan pusat statistik kota Semarang tahun 2003, pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor di kota Semarang cenderung meningkat bahkan pertumbuhannya mencapai 12% (Eni Mahawati, 2011).

Kendaraan bermotor mengeluarkan zat-zat berbahaya yang dapat menimbulkan dampak negatif, baik terhadap kesehatan manusia maupun terhadap lingkungan, seperti timbal/ timah hitam (Pb), oksida nitrogen, hidrokarbon dan karbon monoksida. Pencemaran timbal di udara pada umumnya berasal dari kendaraan bermotor dimana Pb sengaja ditambahkan kedalam bensin agar tingkat sensitivitasnya yang tinggi dalam meningkatkan angka oktan pada proses pembakaran bensin. Kendaraan bermotor mengeluarkan gas yang dikenal dengan NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO (kalau pembakaran tidak sempurna) oleh karena itu kendaraan bermotor disebut sebagai sumber yang bergerak dari bahan pencemar (Achmad dalam jurnal Sherly, 2013)

Sebagian besar dari timbal yang terhirup pada saat bernafas akan masuk ke dalam pembuluh darah paru-paru. Tingkat penyerapan itu sangat dipengaruhi oleh ukuran partikel dari senyawa Pb yang ada dan volume udara yang mampu dihirup pada saat peristiwa bernafas berlangsung. Makin kecil ukuran partikel debu, serta makin besarnya volume udara yang mampu terhirup, maka akan semakin besar pula konsentrasi Pb yang diserap oleh tubuh. Timbal yang masuk ke paru-paru kemudian diedarkan keseluruh jaringan dan organ tubuh. Lebih dari 90% timbal yang diserap oleh darah dikeluarkan dengan sel-sel darah merah (Palar, dalam jurnal Sherly 2013)

Kandungan Pb sebesar 0,1 ppm menunjukkan adanya gangguan perkembangan dan penyimpangan perilaku

pada anak. Kelainan fungsi otak terjadi karena Pb secara kompetitif menggantikan peranan Zn, Cu, dan Fe dalam mengatur fungsi dari anak berumur di bawah 2 tahun mengandung Timbal yang melampaui ambang batas 0,1 ppm, dan menurut US Centre for Disease Control and Prevention 80% darah dari anak 3-5 tahun melebihi ambang batas tersebut. Anak yang tinggal atau bermain di jalan raya sering menghirup timbal dari asap kendaraan yang menggunakan bahan bakar timbal (Pb) merupakan neurotoksin yang bersifat akumulatif. Kadar normal timbal dalam darah menurut Palar (2008) adalah 0,2 ppm dan 0,4 ppm sedangkan menurut WHO adalah 0,1 ppm. Dengan terjadinya kemacetan kendaraan bermotor maka petugas yang bertugas setiap hari terpapar atau menghirup asap kendaraan melalui proses pernafasan berlangsung dalam waktu yang lama, maka akan terjadi akumulasi Pb dalam tubuh serta penimbunan Pb dalam tubuh dapat mengakibatkan keracunan timbal (Pb), (Bongakaraeng, 2013)

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Eni Mahawati pada tahun 2011 tentang “Faktor-Faktor Risiko Paparan Pb Pada Polisi Lalu Lintas Di Semarang Barat” didapatkan hasil bahwa polisi lalu lintas yang diperiksa rata-rata memiliki kadar Pb 52,18 ppm. Hal tersebut melebihi ambang batas yang diperkenankan WHO yaitu sekitar 0,1 ppm. Sejalan pula dengan penelitian yang dilakukan oleh Sherly dkk (2013) dan penelitian yang dilakukan oleh Suherman dan Rizky (2015).

Maka penulis tertarik untuk melakukan telaah pustaka tentang “Gambaran Kadar Timbal Pada Polisi Lalu Lintas”

## **METODE PENELITIAN**

### **Desain Penelitian**

Desain penelitian ini adalah Literatur Review. Studi literatur review adalah cara yang dipakai untuk

menggumpulkan data atau sumber yang berhubungan pada sebuah topik tertentu yang bisa didapat dari berbagai sumber jurnal.

### **Strategi Pencarian**

Sumber pencarian literatur diperoleh dari sumber-sumber yang mendukung penelitian dengan mencari beberapa jurnal penelitian yang dipublikasi melalui data base internet baik (Google scholar, medline with full text, Pubmed, Scinapse, EBSCO) adapun data base yang digunakan yaitu Google Scholer, waktu pencarian (Juni-Agustus), kata kunci yang digunakan “Gambar kadar timbal pada polisi lalu lintas ”. Literatur review ini menggunakan literatur terbitan tahun 2010-2020, dapat diakses fulltext. Kriteria jurnal yang direview adalah artikel jurnal penelitian berbahasa Indonesia, dan jenis artikel penelitian jurnal dan KTI.

### **Kriteria Inklusi dan Kriteria Eklusi**

#### 1. Kriteria inklusi

Kriteria inklusi penelitian ini adalah:

- a. Jurnal yang diambil dalam 10 tahun terakhir 2010-2020
- b. Jurnal penelitian berbahasa Indonesia
- c. Jurnal dalam bentuk full text

#### 2. Kriteria eklusi penelitian ini adalah:

- a. Jurnal penelitian yang kurang dalam rentang 10 tahun terakhir
- b. Jurnal penelitian yang bukan berbahasa Indonesia
- c. Jurnal tidak dalam bentuk full text

### **Jadwal Penelitian**

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2020 sampai dengan bulan Agustus 2020.

## Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gambaran kadar timbal (Pb) pada polisi lalu lintas. Diantara beberapa hasil penelitian terdapat 3 penelitian yang penulis review untuk dijadikan rujukan penulisan yang membahas tentang gambaran kadar timbal (Pb) pada polisi lalu lintas. Hasil penelitian tersebut dijabarkan sebagai berikut:

**Table 4.1** Jurnal yang relevan dengan penelitian

No	Peneliti dan judul	Tahun	Metode	Sampel	Hasil	Data base
1.	Serly dkk "Kadar Timbal (Pb) dalam darah pada polisi lalu lintas yang bertugas di sekitar pusat kota Manado"	2013	Deskriptif laboratoris dengan tujuan untuk mengetahui kadar Pb dalam darah polisi lalu lintas dengan menggunakan alat AAS (Atomic Adsorption Spectrophotometry) dan melakukan survey /wawancara/kuesioner pada responden	12 respon Den	Didapatkan hasil penelitian, bahwa 12 sampel mempunyai kadar timbal dalam darah, yaitu yang tertinggi 8 ppm dan terendah 4 ppm. Apabila dikaitkan dengan nilai standar Pb dalam darah menurut WHO adalah 0,1 ppm, maka petugas tersebut sudah melebihi ambang batas dan mengalami keracunan timbal dalam darah	Google scholar

2.	Suherman dan Risky "Gambaran gejala keracunan kadar timbal (Pb) pada polisi lalu lintas di polres Metro Jakarta Selatan"	2015	Jenis penelitian : deskriptif analisis kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui kadar timbal pada darah polisi lalu lintas Metro Jakarta Selatan dengan menggunakan alat AAS (Atomic Adsorption Spectrophotometry) dan melakukan survey/wawancara	30 responden	Dari hasil laboratorium didapatkan bahwa rata rata kadar Pb darah polisi lalu lintas sebesar 0,056 ppm, n kadar dengan kadar tertinggi 0,077 ppm dan hasil terendah 0,036 ppm dengan $\leq 0,09$ ppm. Dari hasil analisis kadar timbal dalam darah polisi lalu lintas didapati masih dalam batas normal.	Google scholar
3.	Wahyu Hardiansyah dkk, "Kadar Timbal (Pb) pada rambut dan kuku polisi lalu lintas di kota Pekan Baru dan Bengkalis"	2014	Jenis penelitian : deskriptif analisis kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui kadar timbal pada darah polisi lalu lintas kota pecan Baru & Bengkalis menggunakan alat AAS (Atomic Adsorption Spectrophotometry) dan melakukan survey/wawancara.	30 responden	Dari hasil analisis laboratorium, didapat bahwa kadar timbal pada rambut Polantas di Kota Pekanbaru sebesar 13,36 ppm dan termasuk dalam kategori pencemaran sedang menurut WHO Tahun 1995 Tentang Tingkat Kadar Timbal di Tubuh Manusia. Sedangkan kadar timbal pada kuku Polantas di Kota Pekanbaru sebesar 2,11 ppm dan termasuk dalam kategori pencemaran rendah. dapat diketahui bahwa kadar timbal pada rambut Polantas di Kota Bengkalis sebesar 21,81 ppm dan termasuk dalam kategori pencemaran sedang menurut	Google scholar

					WHO. Sementara kadar timbal pada kuku Polantas di Kota Bengkalis sebesar 2,56 ppm dan termasuk dalam kategori pencemaran rendah menurut WHO.	
--	--	--	--	--	--	--

## Pembahasan

Literatur review dilakukan terhadap 3 penelitian yang sesuai dengan tema penelitian penulis yaitu gambaran kadar timbal (Pb) pada polisi lalu lintas. Persamaan dari ketiga jurnal yang direview bahwa ketiganya menggunakan metode penelitian yang sama, yaitu metode penelitian deskriptif analisis kuantitatif laboratorium dengan menggunakan alat AAS (Atomic Absorption Spectrophotometry atau Spektrofotometri Serapan Atom, yaitu salah satu jenis analisa spektrofotometri dimana dasar pengukurannya adalah pengukuran serapan suatu sinar oleh suatu atom, sinar yang tidak diserap, diteruskan dan diubah menjadi sinyal listrik yang terukur. Persamaan yang lain dapat dilihat dari responden yang diteliti dilakukan terhadap polisi lalu lintas. Sedangkan perbedaan dari ketiga jurnal penelitian terletak pada tempat dan lokasi responden bekerja serta pengukuran sampel kadar Pb yang dianalisis. Adapun cara kerjanya yaitu : pertama menyiapkan larutan standar, kemudian preparasi sampel memilih garis retraksi setelah itu optimasi kondisi alat membaca absorpsi larutan standar kemudian membaca absorbansi larutan sampel; dan terakhir mengintrapokasi absorbansi larutan sampel pada kurva linier. Kadar Timbal (Pb) pada jurnal penelitian Serly dkk serta Suherman dan Rizky dianalisis dari sampel darah polisi lalu lintas sedangkan jurnal penelitian Wahyu Hardiansyah dkk dianalisis dari sampel rambut dan kuku polisi lalu lintas. Timbal yang diabsorpsi diangkut oleh darah ke organ-organ tubuh, dimana sebanyak 95% Pb dalam darah diikat oleh eritrosit. Ekskresi Pb melalui beberapa cara, yang terpenting adalah melalui ginjal dan saluran cerna. Unsur Pb di dalam tubuh dapat terdeposit pada jaringan lunak (sumsum tulang, sistim saraf, ginjal, dan hati) serta jaringan keras (tulang, gigi, kuku, dan rambut), dimana unsur Pb pada

jaringan lunak bersifat toksik pada jaringan itu sendiri (Ardyanto, 2005).

Berikut penulis sampaikan penjelasan hasil dari review penelitian. Dari hasil penelitian Serly dkk diperoleh data kadar Pb dalam darah polisi lalu lintas sebagai berikut.

**Tabel 4.2** Hasil Penelitian Serly dkk (2013)

<b>No</b>	<b>Kode Sampe l</b>	<b>Umur (Tahun )</b>	<b>Lama Kerja (Tahun )</b>	<b>Hasil ppm</b>
<b>1</b>	1	38	16	5
<b>2</b>	2	40	2	5
<b>3</b>	3	31	5	4
<b>4</b>	4	30	10	4
<b>5</b>	5	34	14	7
<b>6</b>	6	45	22	7
<b>7</b>	7	31	7	8
<b>8</b>	8	31	24	6
<b>9</b>	9	30	23	5
<b>10</b>	10	34	8	6
<b>11</b>	11	50	27	6
<b>12</b>	12	31	13	7

Berdasarkan hasil analisa sampel darah sebanyak 12 sampel didapat kadar timbal dalam darah, yaitu yang tertinggi 8 ppm dan terendah 4 ppm. Apabila dikaitkan dengan nilai standar Pb dalam darah menurut WHO adalah 0,1 ppm, maka petugas tersebut sudah melebihi ambang batas atau sudah mengalami keracunan timbal dalam darah. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa umur dan lama kerja dapat mempengaruhi kadar timbal dalam tubuh, dimana sering terpapar atau menghirup asap kendaraan bermotor. Jika kadar timbal dalam darah pada seseorang sudah tidak normal maka akan mengalami gejala-gejala yang timbul, yaitu sakit kepala, tearsa adanya timbal pada gigi, perut terasa sakit, mual-mual. Gejala keracunan Pb tergantung dari daya tahan tubuh seseorang, serta kadar Pb dalam tubuh dan lamanya pemaparan. Semakin lama seseorang



terpapar maka gejala dan keluhannya akan semakin meningkat.

Dari hasil penelitian Suherman dan Rizky diperoleh bahwa responden yang diteliti adalah polisi lalu lintas yang bertugas di lapangan dan sudah bekerja selama kurang lebih 10 tahun dan mencakup semua wilayah Jakarta Selatan. Rata-rata umur petugas yang diteliti adalah 41 tahun,  $\geq$  41 tahun dengan jumlah 17 orang, sedangkan untuk yang  $<$  41 tahun dengan jumlah 13 orang. Massa kerja petugas rata-rata 21 tahun,  $<$  21 tahun dengan jumlah 16 orang, sedangkan untuk yang  $\geq$  21 tahun dengan jumlah 14 orang. Lama waktu kerja polisi lalu lintas yang  $>$  8 jam/hari dengan jumlah 17 orang, sedangkan untuk yang  $<$  8 jam/hari 13 orang dan dilaksanakan per shif dan setiap shif normalnya 8 jam,. Dari hasil wawancara ada beberapa jawaban yang berbeda-beda karena ada pertimbangan-pertimbangan yang membuat lama kerja di atas standar. Alasan tersebut adalah ada kasus yang belum diselesaikan, ada tambahan atau arahan dari atasan untuk menambahkan waktu kerja. Dari penggunaan masker rata-rata responden tidak menggunakannya saat bekerja dilapangan sekitar 16 orang, sedangkan untuk yang menggunakan APD masker dengan jumlah 14 orang. Dari tingkat kebiasaan Merokok saat bekerjayang paling banyak adalah Merokok dengan jumlah 21 orang, sedangkan untuk yang tidak merokok dengan jumlah 9 orang. Dari gejala gejala yang tiga gejala yang paling banyak di alami oleh responden masing masing adala kejang otot, pusing pusing dan sering mengantuk. Dari hasil laboratorium bahwa hasil analisis didapatkan rata-rata 0,056 ppm dan hasil pemeriksaan tertinggi 0,077 ppm dan hasil terendah 0,036 ppm dengan standar  $\leq$  0,09 ppm dan dari hasil analisis kadar timbal dalam darah polisi lalu lintas didapati masih dalam batas normal.

Dari jurnal penelitian Wahyu Hardinsyah Putra, Bintal Amin dan Sofia Anita diperoleh data kadar Pb dalam darah polisi lalu lintas sebagai berikut.

**Tabel 4.3** Kadar Timbal pada Rambut Polantas di Kota Pekanbaru

No	Masa Kerja	Kadar Timbal Rata-Rata (Ppm)	Standar Baku Mutu WHO Tahun 1995
1	$<$ 3 Tahun	11.58	Rendah, $<$ 10 Ppm
2	3 – 5 Tahun	14.83	Sedang, 10 – 25 Ppm
3	$>$ 5tahun	13.66	Tinggi $>$ 25 Ppm
	Rata-Rata Total	13.36	Sedang

**Tabel 4.4** Kadar Timbal pada Kuku Polantas di Kota Pekanbaru

No	Masa Kerja	Kadar Timbal Rata-Rata (Ppm)	Standar Baku Mutu WHO Tahun 1995
1	$<$ 3 Tahun	17.16	Rendah, $<$ 10 Ppm
2	3 – 5 Tahun	11.35	Sedang, 10 – 25 Ppm
3	$>$ 5tahun	36.92	Tinggi $>$ 25 Ppm
	Rata-Rata Total	21.81	Sedang

Dari tabel 4.4 dan 4.5, dapat diketahui bahwa kadar timbal pada rambut Polantas di Kota Pekanbaru sebesar 133,6 2 ppm dan termasuk dalam kategori pencemaran sedang menurut WHO Tahun 1995 Tentang Tingkat Kadar Timbal di Tubuh Manusia. Sedangkan kadar timbal pada kuku Polantas di Kota Pekanbaru sebesar

21,1 ppm dan termasuk dalam kategori pencemaran rendah.

**Tabel 4.5** Kadar Timbal pada Rambut Polantas di Kota Bengkulu

No	Masa Kerja	Kadar Timbal Rata-Rata (Ppm)	Standar Baku Mutu WHO Tahun 1995
1	< 3 Tahun	17.16	Rendah, < 10 Ppm
2	3 – 5 Tahun	11.35	Sedang, 10 – 25 Ppm
3	> 5 tahun	36.92	Tinggi > 25 Ppm
Rata-Rata Total		21.81	Sedang

**Tabel 4.6** Kadar Timbal pada Kuku Polantas di Kota Bengkulu

No	Masa Kerja	Kadar Timbal Rata-Rata (Ppm)	Standar Baku Mutu WHO Tahun 1995
1	< 3 Tahun	1.97	Rendah, < 10 Ppm
2	3 – 5 Tahun	2.13	Sedang, 10 – 25 Ppm
3	> 5 tahun	3.9	Tinggi > 25 Ppm
Rata-Rata Total		2.65	Sedang

Dari tabel 4.6 dan 4.7. di atas, dapat diketahui bahwa kadar timbal pada rambut Polantas di Kota Bengkulu sebesar 21,81 ppm dan termasuk dalam kategori pencemaran sedang menurut WHO. Sementara kadar timbal pada kuku Polantas di Kota Bengkulu sebesar 25,6 ppm dan termasuk dalam kategori pencemaran rendah menurut WHO. Setelah dilakukan analisis rambut Polantas di kedua daerah menggunakan independent sample t-test, didapatkan nilai  $p = 0,099$  ( $p > 0,05$ ) maka hipotesis ditolak, artinya bahwa tidak terdapat

perbedaan yang signifikan secara statistik antara kadar Timbal (Pb) pada rambut Polantas Kota Pekanbaru dengan Kota Bengkulu. Rata-rata kadar timbal pada rambut Polantas untuk Kota Pekanbaru adalah 13,36 ppm dan untuk Kota Bengkulu adalah 21,81 ppm. Sementara analisis terhadap kuku Polantas di kedua daerah dengan menggunakan independent sample t-test, didapatkan nilai  $p = 0,406$  ( $p > 0,05$ ) maka hipotesis ditolak, artinya bahwa terdapat perbedaan yang tidak signifikan secara statistik antara kadar Timbal (Pb) pada kuku Polantas Kota Pekanbaru dengan Kota Bengkulu. Rata-rata kadar timbal pada kuku Polantas untuk Kota Pekanbaru adalah 21,1 ppm dan untuk Kota Bengkulu adalah 25,5 ppm.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil review dari ke-3 (tiga) jurnal dapat disimpulkan bahwa persamaan didapatkan 2 penelitian dengan kadar rata-rata Pb dalam darah 5,8 ppm melainkan dari penelitian selanjutnya didapatkan kadar rata-rata Pb dalam rambut sebesar 17,58 ppm lalu kadar rata-rata pada kuku yaitu 2,33 ppm. Adapun nilai ambang batas normal menurut WHO yaitu 0,1 ppm. Untuk mengurangi kadar timbal dalam darah polisi lalu lintas, seharusnya polisi lalu lintas menggunakan APD berupa masker untuk mengurangi resiko paparan timbal yang masuk kedalam tubuh.

### Saran

#### 1. Bagi peneliti

Diperlukan lebih banyak literatur nasional yang membahas tentang Gambaran Kadar Timbal (Pb) Pada Polisi Lalulintas.

#### 2. Bagi masyarakat

Diperlukan wawasan timbal (pb) agar masyarakat mengetahui dan bisa menjadi acuan agar lebih paham agar tau bahwa timbal itu berbahaya bagi kesehatan tubuh. Dan untuk polisi lalu lintas memperhatikan kondisi kesehatan, menggunakan alat

pelindung diri bagi petugas lalu lintas yang bekeja di lapangan dan memberlakukan peraturan kewajiban menggunakan masker pada petugas lalu lintas, agar tidak terpapar kadar Timbal (Pb).

#### **Daftar Pustaka**

- Adiwijayanti, BR. 2015. Hubungan Karakteristik Individu terhadap Kadar Timbal dalam Darah dan Dampak pada Kadar Hemoglobin Pekerja Percetakan di Kawasan Megamall Ciputat. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta. Skripsi : yang di publikasi.
- Alusingsing, S., Bongakaraeng, Kabuhung, A. 2013. Kadar Timbal (PB) dalam Darah pada Polisi Lalu Lintas yang Bertugas di Sekitar Pusat Kota Manado. *JKL*.
- Anna, F., Wagiu, F., Wulur, H. 2006. Hubungan antara Kadar Timbal Udara dengan Kadar Timbal Darah serta Dampaknya pada Anak. *SP* 8 (3) : 238-243.
- Ardillah, Y. 2016. Faktor Resiko Kandungan Timbal di dalam Darah. *JIK*. 7 (3) : 150-155.
- Mahawati, E. 2011. Faktor-Faktor Resiko Paparan Pb pada Polisi Lalu Lintas di Semarang Barat. *JV*. 10 (2) : 130-137.
- Pratiwi, L. 2012. Perbedaan Kadar Hemoglobin Darah pada Kelompok Polisi Lalu Lintas yang Terpapar dan tidak Terpapar Timbal di Wilayah Polres Jakarta Selatan. *JKM*. 1 (2) : 738-749.
- Putra, W.H., Amin, B., Anita, S. 2015. Kadar Timbal (PB) pada Rambut dan Kuku Polisi Lalu Lintas di Kota Pekanbaru dan Kota Bengkalis. *DLI*. 2 (2) : 121-128.
- Siregar, E.B.M. 2005. Pencemaran Udara Respon Tanaman dan Pengaruhnya Pada Manusia. Universitas Sumatera Utara. Skripsi : yang di publikasikan.
- Suherman, Arridho, R.G. 2015. Gambaran Gejala Keracunan Kadar Timbal (Pb) pada Polisi Lalu Lintas di Polres Metro Jakarta Selatan. *JKK*. 12 (1): 97-105.
- Suhendro, Soedibyo, HP., Purmomo, W. 2007. Kandungan Timbal dalam Darah dan Dampak Kesehatan pada Pengemudi Bus Kota AC dan Non AC di Kota Surabaya. *JKL*. 3 (2) : 127-136.