

ARTIKEL

**HUBUNGAN KADAR TIMBAL (Pb) DAN KADAR HEMOGLOBIN (Hb)
DALAM DARAH PADA POLISI LALU LINTAS (POLANTAS)
DI KOTA KUPANG**



Oleh :
DJELIA SUSANTRI ELLO
2110263241

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK
PROGRAM SARJANA TERAPAN FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2023**



Artikel Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

Hubungan Kadar Timbal (Pb) Dan Kadar Hemoglobin (Hb)

Dalam Darah Pada Polisi Lalu Lintas (POLANTAS)

Di Kota Kupang

Dina Putri Mayaserli, M.Si¹, Betti Rosita, M.Si², Djelia Susantri Ello³

¹Universitas Perintis Indonesia, Sumatera Barat, Indonesia

²Universitas Perintis Indonesia, Sumatera Barat, Indonesia

³Universitas Perintis Indonesia, Sumatera Barat, Indonesia

ABSTRAK

Polisi lalu lintas (POLANTAS) merupakan salah satu kelompok rentan terhadap pencemaran udara. Pencemaran udara berasal dari emisi gas kendaraan bermotor dan asap rokok akibat kebiasaan merokok. Timbal masuk ke dalam tubuh melalui saluran pernafasan yang kemudian masuk ke sistem peredaran darah dan terjadi gangguan sintesis hemoglobin sehingga kadar hemoglobin menurun dan mengakibatkan anemia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar timbal dan hemoglobin dalam darah pada polisi lalu lintas (POLANTAS) di Kota Kupang. Pemeriksaan kadar timbal dalam darah menggunakan metode Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) dan pemeriksaan kadar hemoglobin dalam darah menggunakan metode POCT. Jenis Penelitian ini adalah penelitian *Obsevasional* analitik dengan metode penelitian kuantitatif dengan desain *cross sectional study*. Dari hasil penelitian rata-rata kadar timbal dalam darah yaitu 73,3 μ /dL yang melebihi nilai ambang batas kadar normal timbal dalam darah yaitu 10 – 25 μ g/dL dan didapatkan 2 responden kadar hemoglobin rendah dari total responde 15 orang dengan rata-rata kadar hemoglobin 13,4 g/dL. Uji korelasi spearman menunjukkan kekuatan korelasi variabelnya kuat, dengan hasil koefisien korelasinya $r = - 0,0566$ maka kedua variabel memiliki hubungan yang berlawanan artinya kenaikan kadar timbal dalam darah, akan menurunkan kadar hemoglobin. Di peroleh nilai *p-value* = 0,02 yang artinya ada hubungan yang signifikan antara kadar timbal dan kadar hemoglobin. Disarankan Petugas polisi lalu lintas agar tetap menjaga kesehatan dengan mengurangi paparan timbal, mengurangi kebiasaan merokok, melakukan pemeriksaan kandungan timbal (Pb) dalam darah secara berkala untuk seluruh polisi lalu lintas.

Kata kunci: Polisi lalu lintas (POLANTAS); timbal (Pb); hemoglobin (Hb).

ABSTRACT

The traffic police (POLANTAS) is one of the vulnerable groups to air pollution. Air pollution comes from motor vehicle gas emissions and cigarette smoke due to smoking habits. Lead enters the body through the respiratory tract which then enters the circulatory system and there is a disruption of hemoglobin synthesis so that hemoglobin levels decrease and result in anemia. This study aims to determine the relationship between lead and hemoglobin levels in the blood in the traffic police (POLANTAS) in Kupang City. Examination of tim bale levels in the blood using the Atomic Absorption Spectrophotometer (SSA) method and examination of hemoglobin levels in the blood using the POCT method. This type of research is *obsevasional* analytical research with quantitative research methods with *cross sectional study* design. From the results of the study, the average level of lead in the blood was 73.3 μ / dL which exceeded the threshold value of normal levels of lead in the blood, namely 10-25 μ g / dL and obtained 2 respondents low hemoglobin levels from a total of 15 respondents with an average hemoglobin level of 13.4 g / dL. Spearman correlation test showing the strength of the variable correlation is strong, with the result of the correlation coefficient $r = - 0.0566$ then the two variables have an opposite relationship meaning that an increase in lead levels in the blood, will lower hemoglobin levels. The *p-value* = 0.02 is



Artikel Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

obtained, which means that there is a significant relationship between lead levels and hemoglobin levels. It is recommended that traffic police officers maintain health by reducing lead exposure, reducing smoking habits, conducting regular checks of lead content (Pb) in the blood for all traffic police.

Keywords: Traffic police (POLANTAS); lead (Pb); hemoglobin (Hb).

PENDAHULUAN

Timbal merupakan logam yang sangat beracun bagi manusia. Timbal secara alami terbentuk di alam, ditemukan pada tanah, serta bersifat tidak berbau dan tidak berasa, namun kebanyakan dari konsentrasi timbal di lingkungan berasal dari aktivitas manusia. Penggunaan timbal yang telah tersebar luas dan menyebabkan kontaminasi pada lingkungan dan timbulnya masalah kesehatan di berbagai belahan dunia (Irianti et al., 2017).

Kemacetan di Kota Kupang sangat mengganggu aktivitas semua pengguna jalan raya dalam hal ini petugas polisi lalu lintas (Dewata & Yun Hendri, 2018). Kemacetan juga dapat menimbulkan berbagai dampak negatif untuk petugas polisi lalu lintas baik bagi kesehatan, ekonomi dan lingkungan (Putra & Sulandari, 2013).

Kebiasaan merokok mengakibatkan berbagai bahaya bagi Kesehatan individu dan masyarakat, karena merokok juga menyebabkan pencemaran lingkungan. Rokok mengandung zat adiktif yang bersifat toksik, bahan kimia yang termasuk diantaranya karbon monoksida, nikotin, tar, ammonia, arsenic, sianida dan timbal (Pb) (B. Rosita & Mustika, 2019).

Emisi gas kendaraan bermotor mengandung zat kimia yang akan dapat mengganggu sistem metabolisme dalam tubuh manusia yang terpapar secara terus menerus, zat-zat kimia yang dimaksud antara lain karbon monoksida (CO), nitrogen oksida (NOx), dan timbal (Pb) (Mahendra, Putu Gede Oka. Isna Qadrijati, 2016). Partikel dalam bentuk padat dapat berupa debu atau abu yang berasal dari bahan bakar kendaraan yang bercampur dengan timbal (Pb). Biasanya bahan bakar kendaraan dicampur dengan timbal. Tujuan timbal dicampurkan dalam bahan bakar ialah untuk mempercepat proses pembakaran agar mesin berjalan sempurna.

Timbal (Pb) akan bereaksi dengan klor dan brom membentuk partikel $PbClBr$. Partikel tersebut akan dikeluarkan melalui knalpot ke udara (Dewata & Yun Hendri, 2018). Rokok juga mengandung lebih dari 2000 substansi berbahaya termasuk timbal (Pb). Timbal (Pb) yang terdapat didalam rokok berasal dari daun tembakau selama proses penanaman secara alami kandungan timbal berasal dari tanah dan udara yang memang menyimpan timbal, selain itu pupuk NPK selama proses penanaman tembakau juga mempengaruhi kandungan timbal dalam tembakau (Village, 2022).

Timbal menimbulkan efek kronis, hal ini disebabkan timbal (Pb) yang masuk melalui saluran pernapasan dan saluran pencernaan dapat masuk ke dalam darah akan menghambat sintesa heme. Akibatnya timbal (Pb) dapat mengurangi produksi hemoglobin (Hb) yang dapat berakibat pada munculnya gangguan kesehatan lainnya. Konsentrasi kadar timbal dalam darah menurut WHO normalnya adalah 10 – 25 $\mu g/dL$. Timbal dan senyawanya masuk ke dalam tubuh melalui inhalasi atau diabsorpsi melalui paru-paru, ingesti atau diabsorpsi melalui pencernaan, dan absorpsi dermal atau penetrasi melalui kulit atau dermal. Sekitar 80% timbal masuk ke dalam tubuh melalui saluran pernapasan dan lebih dari 90% timbal yang terserap oleh darah berikatan dengan sel-sel darah merah (Shinta & Mayaserli, 2020).

Toksitas logam berat dapat menurunkan tingkat energi dan merusak fungsi otak, paru-paru, ginjal, liver, komposisi darah dan organ penting lainnya didalam tubuh manusia. Paparan jangka panjang dapat menyebabkan secara bertahap menuju proses degeneratif fisik, otot, dan saraf yang meniru penyakit seperti multiple sclerosis, penyakit parkinson, penyakit alzheimer dan distrofi otot. Diulang paparan jangka panjang dari beberapa logam dan senyawa tersebut bahkan dapat menyebabkan kanker (Rosihan & Husaini,



Artikel Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

2017).

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti ingin melakukan penelitian mengenai hubungan kadar timbal (Pb) dan kadar hemoglobin (Hb) dalam darah pada Polisi lalu lintas (POLANTAS) di Kota Kupang.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian *Observasional* analitik dengan metode penelitian kuantitatif dengan desain *cross sectional study*. Lokasi penelitian dilakukan di Satlantas Kupang Kota untuk pengambilan sampel, dilanjutkan di laboratorium Prodi Analisis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Kupang sebagai tempat preparasi sampel, dan laboratorium jurusan MIPA Universitas Nusa Cendana Kupang sebagai tempat pemeriksaan kadar timbal dalam darah, dilaksanakan pada bulan September – Desember 2022. Jumlah sampel dalam penelitian ini 15 sampel. Teknik *sampling* dalam penelitian ini adalah *Non Probability Sampling* dengan metode *purposive sampling*. Untuk pengolahan data menggunakan uji statistik dengan uji korelasi. Alat dan bahan yang digunakan : Spektrofotometri Serapan Atom (SSA), Hb meter (*dr. Family*), strip Hb, tabung vakutainer EDTA, botol semprot, bola penghisap, pipet ukur, gelas kimia, gelas ukur, *beaker glass* 100 ml, *disposable syringe* 3 ml, tourniquet, lancet, hot plate, kertas saring, labu ukur 25 ml, 50 ml, 100 ml, 1000 ml dan pot sampel, whole blood EDTA untuk pemeriksaan timbal (Pb), darah kapiler untuk pemeriksaan hemoglobin (Hb), Aquadest, larutan asam perklorat (HClO₄ p.a), larutan asam nitrat (HNO₃ p.a), larutan standar timbal Pb (NO₃)₂, Alkohol swab, kapas kering dan strip tes hemoglobin.

Prosedur kerja pemeriksaan kadar timbal:

a. Pembuatan Larutan

1. Larutan Induk Pb 1000 ppm

Buat larutan timbal yang konsentrasinya 1000 ppm dengan cara melarutkan 1,600 gram Pb(NO₃)₂ ke dalam beaker 100 ml. kemudian larutan dipindahkan kedalam labu ukur 1000 ml dan tambahkan aquadest sampai tanda batas .

2. Larutan Pb 100 ppm

Pipet 5 ml larutan induk 1000 ppm dalam labu ukur 50 ml encerkan

dengan aquades hingga tanda batas dan kocok sampai homogen.

3. Larutan Pb 10 ppm

Pipet 0,25 ml larutan 100 ppm dalam labu ukur 25 ml, encerkan dengan aquadest hingga tanda batas dan kocok sampai homogen.

4. Larutan Deret Pb

Pipet larutan baku 10 ppm ke dalam labu ukur 50 ml, masing-masing 2,5 ml; 5 ml; 7,5 ml; 10 ml; 12,5 ml; dan 15 ml kemudian diencerkan dengan aquadest hingga tanda batas dan dikocok sampai homogen, larutan yang akan dibuat masing-masing memiliki konsentrasi 0,5 ppm; 1 ppm; 1,5 ppm; 2 ppm; 3 ppm dan 5 ppm.

b. Preparasi sampel

Sebanyak 1 ml sampel darah dimasukkan kedalam erlen meyer, kemudian ditambahkan 1 ml HClO₄ P.a dan 5 ml HNO₃ P.a (Perbandingan 1: 5) kemudian dipanaskan di atas hot plate selama 1 menit atau sampel menguap, hingga membentuk cairan hampir jernih kemudian di angkat dan di dinginkan. Mengencerkan sampel dalam labu ukur 50 ml dengan air deionisasi hingga tanda batas sambil disaring dengan kertas Whatman No.42. Sampel kemudian dianalisis dengan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) dan hasil absorbansi dari larutan sampel dibaca dengan menggunakan SSA pada panjang gelombang 283,3nm (Lange, 2019).

c. Pengukuran larutan standar dengan alat SSA

Larutan standar dan sampel dibaca menggunakan SSA metode Pb Flame pada panjang gelombang 28,3 nm. Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan terlebih dahulu dengan memasang lampu katoda berongga lalu dihidupkan tombol power pada SSA dan diatur lampu sesuai dengan logam yang diinginkan melalui software. Panjang gelombang yang diperoleh di kurva absorbs maksimum digunakan untuk pengukuran konsentrasi Timbal (Pb) dalam sampel.

Prosedur kerja pemeriksaan kadar Hb: langkah pertama yang dilakukan adalah mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam pemeriksaan tersebut, masukkan lancet pada alat autoklick, desinfeksikan jari yang akan diambil darahnya menggunakan alkohol swab tunggu hingga kering, kemudian tekan autoklick di atas jari yang akan di ambil darahnya. Setelah darah keluar darah



Artikel Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

pertama dihapus, masukkan *chip* dan strip pada alat. Darah selanjutnya di teteskan menggunakan pipet pada strip, darah akan langsung meresap pada ujung strip dan akan terdengar bunyi, tunggu beberapa saat, hingga hasil keluar pada alat. Jika pemeriksaan telah selesai, dilepaskan strip pada alat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan di Satlantas Kupang Kota yang beralamat di Jl. Nangka Bhayangkara Oebobo, Kota Kupang untuk pengambilan sampel. Jumlah sampel penelitian ini sebanyak 15 responden yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Semua responden dalam keadaan sehat dan tidak menggunakan obat apapun. Dilakukannya pengambilan sampel berupa data dan darah, kemudian dilakukan pemeriksaan kadar hemoglobin dan dilanjutkan pemeriksaan kadar timbal (Pb) namun sebelumnya dilakukan preparasi sampel di laboratorium Prodi Analisis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Kupang dan dilanjutkan pemeriksaan kadar timbal (Pb) di laboratorium terpadu Universitas Nusa Cendana Kupang. Terlebih dahulu responden tersebut diberikan informed consent dan kuisioner untuk diisi sebagai bukti keikutsertaan dalam penelitian secara sukarela, serta diberi kuisioner dan diwawancara sebagai data pendukung atau data karakteristik responden. Karakteristik responden dan frekuensi akan ditunjukkan pada table dibawah ini: Tabel 1: Distribusi frekuensi karakteristik responden

Karakteristik Responden	Frekuensi (n=15)	Presentase (%)
1. Usia		
36-45 Tahun	11	73,3 %
46-55 Tahun	4	26,7%
2. Lama bekerja		
>10 Tahun	15	100%
3. Lama bekerja dalam sehari		
4-10 Jam	8	53,3%
>10 Jam	7	46,7%
4. Lama Merokok		
<5 Tahun	5	33,4%
5-10 Tahun	2	13,3%
>10 tahun	8	53,3%
5. Jumlah konsumsi rokok dalam sehari		
5-10 batang	9	60%
>10 batang	6	40%
6. Kebiasaan Menggunakan APD		
Kadang-kadang	11	73,3%
Tidak pernah	4	26,7%

Berdasarkan tabel diatas, usia responden yang mengikuti penelitian ini terbagi menjadi dua kelompok usia yaitu 36-45 tahun (73,3%) yang disebut dengan usia masa dewasa akhir dan 46-55 tahun

(26,7%) yang disebut dengan masa lansia awal. Kelompok usia yang paling banyak yaitu 36-45 tahun yaitu 11 responden (73,3%). Usia responden paling muda adalah 36 tahun dan yang tertus adalah 51 tahun. Rerata usia yang didapatkan adalah 42,53 tahun. Usia dapat mempengaruhi kadar timbal dalam darah, ini dikaitkan dengan semakin bertambah usia akan menurunkan status kesehatan seseorang. Penurunan status kesehatan juga mempunyai dampak bagi fungsi organ tubuh seperti paru-paru.

Distribusi masa kerja yang ditunjukkan pada tabel diatas yaitu semua responden sudah bekerja lebih dari 10 tahun (100%) dengan jumlah paparan per hari yang menunjukkan bahwa 8 responden terpapar 4-10 jam (53,3%) dan 7 responden terpapar >10 jam (46,7%). Memiliki disrtibusi kebiasaan penggunaan alat pelindung diri atau masker pada saat bekerja adalah 11 responden (73,3%) kadang-kadang dan 4 responden (26,7) tidak pernah menggunakannya.

Sebanyak 15 responden yang diteliti merupakan perokok dengan distribusi kebiasaan merokok yang dilakukan adalah >5 tahun (33,4%), 5-10 tahun (13,3%) dan >10 tahun 53,3% dengan distribusi jumlah rokok yang dikonsumsi dalam sehari 5-10 batang rokok per hari 9 responden (60%) dan >10 batang rokok per hari 6 responden (40%).

Kebiasaan konsumsi rokok yang dimaksud ialah kegiatan membakar tembakau atau rokok yang kemudian dihisap dan mengeluarkan asap dan dihitung dalam satuan batang per hari yang dilakukan oleh perokok. Perhitungan lamanya konsumsi rokok yang dimaksud dilihat dari responden mulai merokok sampai dengan dilakukan penelitian ini dalam ukuran satuan tahun. Bahan-bahan bersifat toksik yang terdapat di udara dari asap kendaraan bermotor dan dalam rokok ini sangat berbahaya jika terhirup masuk kedalam tubuh karena akan memperlambat sistem penyaringan udara mempermudah polutan termasuk timbal masuk kedalam tubuh melalui sistem pernafasan, salah satu bagian dari sistem pernafasan yang juga mengalami penurunan fungsi adalah alveolus, karena dapat menurunkan fungsi silia. Penurunan dari fungsi silia ini menyebabkan silia tidak dapat menyaring udara yang tercemar timbal yang terkandung dalam rokok ketika masuk ke dalam sistem pernafasan, sehingga



Artikel Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

timbangan akan masuk ke dalam paru-paru dan bercampur dengan darah yang kemudian diedarkan oleh darah ke seluruh tubuh (Adiwijayanti, 2015).

Tabel 2. Hubungan kadar timbal dan kadar hemoglobin

	N	Max	Min	Mean \pm SD	P Value	Correlations
Kadar Timbal	15	322	31	73,3 \pm 70,32	0,02	-0,566
Kadar Hb	15	15	12	13,4 \pm 0,83		

Dari 15 responden, ditemukan nilai tertinggi kadar timbal sebesar 322 μ /dL dan nilai terendah 31 μ /dL, dan rerata kadar timbal 73,3 μ /dL. Ditemukan nilai tertinggi kadar hemoglobin 15 g/dL dan nilai terendah 12 g/dL dan rerata kadar hemoglobin 13,4 g/dL.

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data menggunakan SPSS dengan uji korelasi didapatkan data tidak berdistribusi normal sehingga uji analisis yang digunakan yaitu uji *Korelasi Spearman*. Berdasarkan uji statistik didapatkan hasil bahwa ada hubungan kadar timbal (Pb) dan kadar hemoglobin dalam darah pada petugas polisi lalu lintas di Kota Kupang dengan kekuatan korelasi variabelnya kuat, ditunjukkan dengan hasil koefisien korelasinya $r = -0,0566$ maka kedua variabel memiliki hubungan yang berlawanan artinya kenaikan kadar timbal dalam darah, akan menurunkan kadar hemoglobin. Di peroleh nilai *p-value* 0,02 yang artinya *p-value* $<0,05$ ini berarti bahwa ada hubungan yang signifikan antara kadar timbal dan hemoglobin pada polisi lalu lintas di Kota Kupang. Hal ini juga sesuai dengan penelitian (Mahendra, Putu Gede Oka. Isna Qadrijati, 2016) menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara kadar timbal dalam darah dengan kadar hemoglobin pada pedagang pasar buku belakang sriwedari Surakarta, dan dalam penelitian (Shinta & Mayaserli, 2020) juga menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang kuat antara kadar timbal dalam darah dengan kadar hemoglobin pada perokok aktif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang ditemukan dan pembahasan hubungan kadar timbal (Pb) dan kadar hemoglobin (Hb) dalam darah pada polisi lalu lintas (POLANTAS) di Kota Kupang, maka

dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil penelitian diperoleh kandungan timbal (Pb) yang tinggi dalam darah. Hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa semua responden polisi lalu lintas (POLANTAS) di Kota Kupang memiliki kadar timbal melebihi ambang batas kadar normal timbal dalam darah orang dewasa dengan rata-rata kadar timbal (Pb) dalam darah adalah 73,3 μ /dL.
2. Hasil uji laboratorium pemeriksaan hemoglobin (Hb) didapatkan 2 responden dengan kadar rendah dan 13 responden kadar normal dengan rata-rata kadar hemoglobin 13,4 g/dL.
3. Terdapat hubungan yang kuat antara kadar timbal (Pb) dan kadar hemoglobin (Hb) dalam darah pada polisi lalu lintas (POLANTAS) di Kota Kupang yang ditunjukkan dengan hasil koefisien korelasinya $r = -0,0566$ maka kedua variabel memiliki hubungan yang berlawanan artinya kenaikan kadar timbal dalam darah, akan menurunkan kadar hemoglobin.
4. Hipotesis H_a diterima dengan perolehan nilai *p-value* 0,02 yang artinya *p-value* $<0,05$ ini berarti bahwa ada hubungan yang signifikan antara kadar timbal dan kadar hemoglobin dalam darah pada polisi lalu lintas (POLANTAS) di Kota Kupang.

REFERENSI

- Abidin, J., Artauli Hasibuan, F., kunci, K., Udara, P., & Gauss, D. (2019). Pengaruh Dampak Pencemaran Udara Terhadap Kesehatan Untuk Menambah Pemahaman Masyarakat Awam Tentang Bahaya Dari Polusi Udara. *Prosiding SNFUR-4, September*, 1–7.
- Adiwijayanti, B. R. (2015). Hubungan Karakteristik Individu Terhadap Kadar Timbal dalam Darah dan Dampaknya pada Kadar Hemoglobin Pekerja Percetakan di Kawasan Mega Mall Ciputat Tahun 2015. In *Repository UIN Jakarta*.
- Aliviameita, A., & Rinata, E. (2020). Perbedaan Hasil Pemeriksaan Hemoglobin Antara Metode Point of Care Testing Dengan Metode Sianmethemoglobin Pada Ibu Hamil The difference in Hemoglobin Test Results Between Point of Care Testing Method with the Cyanmethemoglobin Method in Pregnant Women . 9(4), 24–28.



Artikel Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

- Amin, M. (2015). PENENTUAN KADAR LOGAM TIMBAL (Pb) DALAM MINUMAN RINGAN BERKARBONASI MENGGUNAKAN DESTRUKSI BASAH SECARA SPEKTROSKOPI SERAPAN ATOM. *Universitas Islam Negeri Malang*.
- Andreyanti Grasela Merling Djapa Ole. (2022). *Gambaran Kadar Timbal dalam Darah Petugas SPBU. Juni 2022*.
- Anung, S. (2018). Pedoman Pencegahan dan Penanggulangan Anemia Pada Remaja Putri dan Wanita Usia Subur (WUS). In *Jakarta* (2nd ed., Vol. 2). <https://core.ac.uk/download/pdf/25489511.pdf>
- Ardillah, Y. (2016). Risk Factors of Blood Lead Level. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 7(3), 150–155. <https://doi.org/10.26553/jikm.2016.7.3.150-155>
- Becker, F. G., Cleary, M., Team, R. M., Holtermann, H., The, D., Agenda, N., Science, P., Sk, S. K., Hinnebusch, R., Hinnebusch A, R., Rabinovich, I., Olmert, Y., Uld, D. Q. G. L. Q., Ri, W. K. H. U., Lq, V., Frxqwu, W. K. H., Zklfk, E., Edvhg, L. V, Wkh, R. Q., ...)2015. (ح, فاطمی. Toksikologi Klinik. *Syria Studies*, 7(1), 37–72. https://www.researchgate.net/publication/269107473_What_is_governance/link/548173090cf22525dcb61443/download%0Ahttp://www.econ.upf.edu/~reynal/Civilwars_12December2010.pdf%0Ahttps://think-asia.org/handle/11540/8282%0Ahttps://www.jstor.org/stable/41857625
- Dewata, I., & Yun Hendri, D. (2018). Pencemaran Lingkungan. In *buku* (Vol. 59).
- Djen, A. Y. N. T., Gaspar, D., & Costa, N. (2014). Identifikasi Tingkat Pencemaran Udara Akibat Aktivitas Transportasi. *The 17th FSTPT International Symposium*, 22-24 Agustus 2014, 1(1), 1152–1161.
- Fibrianti, L. D., & Azizah, R. (2015). Karakteristik, Kadar Timbal (Pb) Dalam Darah, Dan Hipertensi Pekerja Home Industry Aki Bekas Di Desa Talun Kecamatan Sukodadi Kabupaten Lamongan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 8(1), 92–102.
- Irianti, T. T., Kuswadi, Nuranto, S., & Budiyatni, A. (2017). Logam Berat dan Kesehatan. *Grafika Indah ISBN: 979820492-1, January 2017*, 1–131.
- Kimia, J., Matematika, F., Ilmu, D. A. N., Alam, P., & Sriwijaya, U. (2016). *ANALISIS LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) DALAM DARAH PENDERITA HIPERTENSI*.
- Kustiningsih, Y., Fitriyanti, N., & Nurlailah, N. (2017). Kadar Logam Timbal (Pb) dalam Darah Penjual Klepon. *Medical Laboratory Technology Journal*, 3(2), 47. <https://doi.org/10.31964/mltj.v3i2.168>
- Lange, G. T. (2019). *Analisis kadar timbal dalam darah kondektur angkutan umum di jalur bemo kupang – noelbaki kota kupang*. 1–37.
- Mahendra, Putu Gede Oka. Isna Qadrijati, K. (2016). Hubungan kadar timbal dalam darah dengan kadar hemoglobin pada pedagang pasar buku belakang Sriwedari Surakarta. *Universitas Sebelas Maret Surakarta*.
- Nimrod, A. (2022). *GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN (Hb) PADA POLISI LALU LINTAS (POLANTAS) DI KOTA KUPANG*.
- Putra, D. P., & Sulandari, E. (2013). Analisis Hubungan Antara Kemacetan Dan Polusi Udara Di Jalan Sultan Abdurahman Pontianak. *Jurnal Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Tanjungpura*, 1–11.
- Rahayu, D. W. I., Farmasi, S. I., Ii, T., & Farmasi, F. (2015). *Makalah spektrofotometer serapan atom. 10113052*.
- Rosihan, A., & Husaini. (2017). *Logam Berat Sekitar Manusia*.
- Rosita, B., & Mustika, H. (2019). *HUBUNGAN TINGKAT TOKSISITAS LOGAM TIMBAL (Pb) DENGAN GAMBARAN SEDIAAN APUS DARAH PADA PEROKOK AKTIF*. 6, 14–20.
- Rosita, L., Pramana, A. A. C., & Arfira, F. R. (2019). Hematologi Dasar. In *Nuevos sistemas de comunicación e información*.
- Saadah, S. (2018). Sistem Peredaran Darah Manusia. 8 Februari, 1–58. <https://idschool.net/smp/sistem-peredaran-darah-manusia/>
- Shinta, D. Y., & Mayaserli, D. P. (2020). Hubungan Kadar Timbal dan Kadar Hemoglobin Dalam Darah Perokok Aktif. *Prosiding Seminar Kesehatan Perintis*, 3(1), 134–138.
- Sumba, I. H. (2019). *ANALISIS KADAR*



Artikel Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

LOGAM TIMBAL (Pb) DALAM DARAH PETUGAS STASIUN PENGISIAN BENSIN UMUM (SPBU) KELURAHAN OESAPA KOTA KUPANG. *Karya Tulis Ilmiah*, 1–35.

Tapani, V. (2019). Perbandingan Kadar Logam Timbal (Pb) Dalam Urine Perokok Aktif dan Pasif Pekerja SPBU di Lubuk Buaya Kota Padang. *Karya Tulis Ilmiah*, 1–55.

Village, K. (2022). *Hubungan Lama Merokok Terhadap Kadar Timbal Perokok Aktif di Desa Kwagean , Nganjuk*. 3(September), 18–22.

Wikipedia. (2022). *Pengertian Timbal*. <https://id.wikipedia.org/wiki/Timbal>

Wulandari, E. T., Qodriyah, N. L., Rohmah, W., & Wulandari, D. D. (2020). *FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KADAR TIMBAL (Pb) DALAM DARAH SECARA FISIOLOGIS (LITERATURE REVIEW)*.



SURAT PERNYATAAN PENULIS ARTIKEL

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Djelia Susantri Ello
NIM/NO.BP : 2110263241
Instansi/Afiliasi : Universitas Perintis Indonesia
Alamat Kantor : Jl. Adinegoro KM 15 Simp. Kelumpang Padang
No. Telp. : (0751) 481992 No. Fax: -
Alamat Rumah : Jl. Bakti Mulia No 12, RT 025 / RW 008, Kelurahan Fatululi,
Kecamatan Oebobo, Kota Kupang- NTT
No. Telp/HP. : 081239342356
E-mail : [djelia.susantri@gmail.com](mailto:djeliasusantri@gmail.com)

Dengan ini menyatakan bahwa artikel / makalah dengan judul :
**Hubungan Kadar Timbal (Pb) dan Kadar Hemoglobin (Hb) Dalam Darah Pada Polisi
Lalu Lintas (POLANTAS) di Kota Kupang**

Dengan Penulis :

1. Dina Putri Mayaserli, M.Si
2. Betti Rosita, M.Si
3. Djelia Susantri Ello

1. Adalah hasil karya asli bukan merupakan penjiplakan dari sumber manapunbaik yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan.
2. Tidak pernah dipublikasikan sebelumnya atau akan dipublikasikan di mediacetak lain
3. Telah mendapat persetujuan dari semua penulis.
4. Isi tulisan tersebut sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.
5. Telah mendapat persetujuan komite etik atau mempertimbangkan aspek etika penelitian yang dapat dipertanggung jawabkan (khusus untuk artikel penelitian)
6. Tidak keberatan artikel tersebut di edit oleh dewan redaksi/ penyunting sepanjang tidak mengubah maksud dan isi artikel.
7. Tulisan tersebut kami serahkan ke tim Jurnal kesehatan Perintis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia untuk diproses dan dipublikasikan di Jurnal Kesehatan Perintis, dan tidak akan kami tarik kembali.
8. Tulisan telah ditulis mengikuti TEMPLATE Jurnal Kesehatan Perintis.
9. Demikian pernyataan ini saya / kami buat dengan sesungguhnya.

Padang, Maret 2023

Penulis I

Dina Putri Mayaserli, M.Si

Penulis II

Betti Rosita, M.Si

Penulis III

Djeliasusantri Ello