

**HUBUNGAN KADAR TIMBAL (Pb) UDARA DENGAN
KADAR TIMBAL (Pb) DALAM DARAH**



KARYA TULIS ILMIAH

OLEH

ERVAN DWI CAHYONO

NIM. 1171008

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL SURAKARTA**

2020

**HUBUNGAN KADAR TIMBAL (Pb) UDARA DENGAN
KADAR TIMBAL (Pb) DALAM DARAH**



**KARYA TULIS ILMIAH
DIAJUKAN SEBAGAI PERSYARATAN MENYELESAIKAN JENJANG
PENDIDIKAN DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**

**OLEH
ERVAN DWI CAHYONO**

NIM. 1171008

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL SURAKARTA**

2020

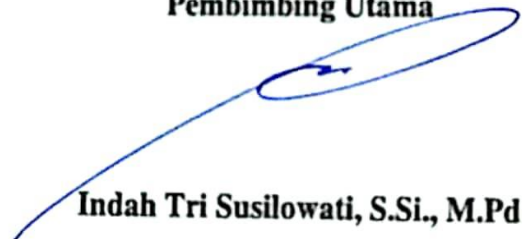
KARYA TULIS ILMIAH

**HUBUNGAN KADAR TIMBAL (Pb) UDARA DENGAN KADAR TIMBAL
(Pb) DALAM DARAH**

**Disusun oleh :
Ervan Dwi Cahyono
NIM. 1171008**

Telah disetujui untuk diajukan pada ujian proposal Karya Tulis Ilmiah

Pembimbing Utama



Indah Tri Susilowati, S.Si., M.Pd

KARYA TULIS ILMIAH

HUBUNGAN KADAR TIMBAL (Pb) UDARA DENGAN KADAR TIMBAL (Pb) DALAM DARAH

Disusun oleh :

ERVAN DWI CAHYONO

NIM 1171008

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan telah dinyatakan memenuhi syarat/sah

Pada tanggal 21 Juli 2020 :

Tim Penguji :

Wimpy, S.Pd. Kim., M.Pd (Ketua)

Purwati, S.Pd. Kim., M.Pd. (Anggota)

Indah Tri Susilowati, S.Si., M.Pd (Anggota)

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Indah Tri Susilowati, S.Si., M.Pd

Mengetahui,

Ketua Program Studi

DIII Teknologi Laboratorium Medis

Ardy Prian Niswara, S. Pd Bio., M.Si

PERNYATAAN KEASLIAN KTI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah, dengan judul :

HUBUNGAN KADAR TIMBAL (Pb) UDARA DENGAN KADAR TIMBAL (Pb) DALAM DARAH

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan Jenjang Pendidikan Diploma III Analis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi Karya Tulis Ilmiah yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar yang diinginkan Program Studi DIII Analis Kesehatan STIKES Nasional maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila terdapat bukti tiruan atau duplikasi pada KTI, maka penulis bersedia untuk menerima pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh.

Surakarta, 25 Juni 2020




Ervan Dwi Cahyono

NIM. 1171008

MOTTO

“Bersyukur adalah bagian dari Kebahagiaan dan Bahagia
adalah Awal dari Kesehatan”

“Jangan pernah menyerah untuk mencoba, dan Jangan pernah
mencoba untuk menyerah”

“Didalam kehidupan ini semuanya membutuhkan proses, dari
kita tidak tau menjadi tau, dari tidak bisa menjadi bisa, dari
salah menjadi benar, dari banyak dosa belajar bersuci diri”

“Slowly but Surely”

“Setiap orang ada masanya setiap masa ada orangnya”

“Sepiro gedening sengsoro yen tinompo among dadi cobo”

“Sepiro duwurmumu ngudi kawruh,sepiro jeromu ngangsu
ngilmu, sepiro akeh e guru ngajimu tembe urine mung arep
ketemu marang sejatine awake dewe”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini penulis persembahkan untuk :

1. Almamater tercinta Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta.
2. Ibu saya Sumiyem dan ayah saya Sadiyo yang selalu memberikan dukungan dari segi materi dan non materi.
3. Kakak saya Aris Kurniawan yang selalu ada dan mendukung dengan doa.
4. Keluarga besar yang senantiasa memberikan semangat dan dukungan doa.
5. Kelompok toksikologi saya bernadheta, riyana putri atika dan rahma setyaningrum yang selalu bersama dalam suka dan duka dalam menyusun studi literatur.
6. Ibu Indah Tri Susilowati, S.Si., M.Pd selaku dosen pembimbing yang telah membantu dan membimbing selama penyusunan studi literature ini.
7. Sahabat saya bagas,agustin,mareta,laras,anny,diva,frida,amel dan masih banyak lagi dimana mereka telah menemani saya dalam suka dan duka menuntut ilmu selama 3 tahun dan membantu serta memberikan dukungan selama penyusunan studi literatur.
8. Teman-teman 3A yang telah memberikan dukungan dan semangat.
9. Rekan D3 Analis Kesehatan STIKES Nasional angkatan 2017.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Hubungan Kadar Timbal (Pb) Udara Dengan Kadar Timbal (Pb) Dalam Darah “.

Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Teknologi Laboratorium Medis. Dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis.
2. Hartono,S. Si., M.Si,Apt selaku ketua STIKES Nasional yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyusun dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Ardy Prian Nirwana S.Pd.Bio., M.Si. selaku ketua Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis.
4. Indah Tri Susilowati, S.Si., M.Pd yang telah memberikan bimbingan, dukungan dan arahan dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Wimpy,S.Pd. Kim., M.Pd dan Purwati.S.Pd. Kim., M.Pd selaku penguji yang telah memberikan arahan dan saran demi penyempurnaan Studi Literatur ini. Seluruh staf dosen dan karyawan STIKES Nasional.

6. Orangtua yang selalu memberikan dukungan.
7. Seluruh pihak yang telah membantu dan ikut serta dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah masih terdapat kekurangan. Penulis mengharapkan kritik yang membangun dan saran dari semua pihak. Akhir kata penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan pihak yang bersangkutan.

Surakarta,5 Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUTAN	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Pembatasan Masalah	3
C. Rumusan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian.....	3
E. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Landasan Teori.....	5
1. Definisi Timbal	5
2. Toksikitas Timbal.....	6
3. Metabolisme Timbal di dalam Darah.....	9
4. Faktor yang mempengaruhi Pb dalam darah.....	10
5. Darah	14

7. Spektrofotometer Serapan Atom.....	15
B. Kerangka Pikir.....	18
BAB III METODE PENELITIAN	19
A. Diagram Alur Penelitian.....	19
B. Pengumpulan Data.....	20
C. Analisis.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
A. Hasil.....	22
B. Pembahasan.....	23
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	27
A. Kesimpulan.....	27
B. Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN.....	35

DAFTAR TABEL

2.4. Hasil Hubungan Kadar Timbal Udara dengan Kadar Timbal Dalam Darah.....39

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Bagian-bagian SSA (Levinson, 2006)	18
2.2. Kerangka Pikir	20
2.3. Bagan penelitian.....	21

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jurnal

INTISARI

Ervan Dwi Cahyono. NIM 1171008. 2020. Hubungan Kadar Timbal (Pb) Udara Dengan Kadar Timbal (Pb) Dalam Darah.

Timbal (Pb) merupakan suatu unsur berbahaya yang terdapat pada asap kendaraan berbahan bakar bensin seperti mobil, motor bus dan lain-lain. Timbal biasanya digunakan sebagai campuran bahan bakar bensin, fungsinya selain meningkatkan daya pelumas, juga meningkatkan efisiensi pembakaran, sehingga kinerja kendaraan bermotor meningkat. Timbal bersama bensin dibakar dalam mesin, sisanya 70% dikeluarkan bersama emisi gas buang hasil pembakaran, dan timbal yang terbuang lewat knalpot itu adalah satu diantara zat pencemar diudara. Hal ini sangat dirasakan oleh kelompok masyarakat yang sering dan lama kontak terhadap sumber pencemaran timbal yang disebut sebagai masyarakat resiko tinggi. Kelompok tersebut antara lain adalah pegawai SPBU, pekerja bengkel, polisi lalu lintas, tukang parkir dan lain-lain. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara kadar timbal (Pb) di udara dengan kadar timbal (Pb) dalam darah.

Penelitian studi literatur ini menggunakan metode observasional yang bersumber pada empat jurnal ilmiah dalam rentang 15 tahun terakhir dengan kriteria laki-laki dan perempuan pada usia 6-50 tahun. Berdasarkan review yang dilakukan metode pemeriksaan yang paling umum pada penelitian ini menggunakan sampel darah lebih dari 30.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tiga jurnal menyatakan ada hubungan yang signifikan antara kadar timbal udara dengan kadar timbal dalam darah.

Kesimpulan dari review jurnal adalah ada hubungan yang signifikan antara kadar timbal (Pb) udara dengan kadar timbal (Pb) dalam darah.

Kata kunci : Timbal udara, Kadar timbal dalam darah

ABSTRACT

Ervan Dwi Cahyono. NIM 1171008. 2020. Relationship of Air Lead Levels (Pb) With Lead Levels (Pb) in Blood.

Lead (Pb) is a dangerous element that is found in the fumes of gasoline-fueled vehicles such as cars, motorcycle buses and others. Lead is usually used as a mixture of gasoline fuel, its function in addition to increasing the power of lubricants, also increases combustion efficiency, so that the performance of motor vehicles increases. Lead with gasoline is burned in the engine, the remaining 70% is released with exhaust emissions from combustion, and lead discharged through the exhaust is one of the pollutants in the air. This is very much felt by community groups who often and long contact with the source of lead pollution which is called as high risk community. These groups include gas station employees, garage workers, traffic police, parking attendants and others. The purpose of this study was to determine the relationship between lead (Pb) levels in the air and lead (Pb) levels in the blood.

This research study of literature uses an observational method sourced from three scientific journals in the span of the past 15 years with criteria for men and women at the age of 6-50 years. Based on a review conducted the most common examination method in this study used blood samples of more than 30.

The results showed that three journals stated that there was a significant relationship between air lead levels and blood lead levels.

The conclusion of the journal review is that there is a significant relationship between air lead (Pb) levels and blood lead (Pb) levels.

Key words: Air lead, blood lead levels

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pesatnya kemajuan di bidang transportasi dapat mempengaruhi kehidupan manusia. Kemajuan ini ditunjukkan dengan peningkatan jumlah kendaraan bermotor, namun di sisi lain penggunaan kendaraan bermotor menimbulkan dampak buruk terhadap lingkungan dan meningkatkan pencemaran udara. Asap kendaraan bermotor memberikan sumbangan terbesar dalam polusi udara sebesar 66,34% dari total pencemaran. Peningkatan jumlah kendaraan bermotor juga menyebabkan meningkatnya penggunaan bahan bakar. Tingkat penggunaan bahan bakar secara nasional mencapai 1,6 juta barel per hari, dan di Indonesia penggunaan bahan bakar minyak masih didominasi oleh bensin bertimbal (Noviyanti, 2012).

Timbal (Pb) merupakan suatu unsur berbahaya yang terdapat pada asap kendaraan berbahan bakar bensin seperti mobil, motor bus dan lain-lain (Noviyanti, 2012). Timbal biasanya digunakan sebagai campuran bahan bakar bensin, fungsinya selain meningkatkan daya pelumas, juga meningkatkan efisiensi pembakaran, sehingga kinerja kendaraan bermotor meningkat. Timbal bersama bensin dibakar dalam mesin, sisanya 70% dikeluarkan bersama emisi gas buang hasil pembakaran, dan timbal yang terbuang lewat knalpot itu adalah satu diantara zat pencemar di udara. Hal ini sangat dirasakan oleh kelompok masyarakat yang sering dan lama kontak

terhadap sumber pencemaran timbal yang disebut sebagai masyarakat resiko tinggi. Kelompok tersebut antara lain adalah pegawai SPBU, pekerja bengkel, polisi lalu lintas, tukang parkir dan lain-lain (Samsuar dan Pebrice, 2017).

Masuknya logam timbal dalam tubuh bisa melalui saluran pernafasan (inhalasi), saluran pencernaan (oral), maupun kontak kulit (dermal) kemudian menuju sistem peredaran darah dan menyebar keberbagai jaringan seperti ginjal, otak, saraf dan tulang. Bersamaan dengan proses inhalasi, timbal dalam udara akan terserap dan berikatan dengan darah di paru-paru kemudian diedarkan ke seluruh jaringan dan organ tubuh. Lebih dari 90% timbal yang terserap oleh darah berikatan dengan sel-sel darah merah (Hidayati, 2013).

Hasil penelitian yang dilakukan Niman (2019) terhadap pekerja Bengkel di Kelurahan Oesapa Kota Kupang, mekanik yang bekerja sekitar 12-13 jam per hari memiliki nilai kadar timbal yang lebih tinggi dibandingkan mekanik yang bekerja sekitar 7-8 jam per hari. Hasil yang di dapat sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa semakin lama terpapar dengan timbal dalam volume kerja perhari (jam) maka kadar timbalnya semakin meningkat (Ramadhani, 2018). Melalui review dari beberapa penelitian yang telah ada, penulis ingin mengetahui bagaimana hubungan kadar Timbal (Pb) dalam darah pekerja bengkel berdasarkan lama bekerja setiap hari.

B. Pembatasan Masalah

Review ini membatasi pada hubungan kadar Timbal (Pb) udara dengan kadar timbal (Pb) dalam darah.

C. Rumusan Masalah

Bagaimana hubungan kadar Timbal (Pb) udara dengan kadar timbal (Pb) dalam darah?

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan kadar Timbal (Pb) udara dengan kadar timbal (Pb) dalam darah.

2. Tujuan Khusus

Untuk mengetahui hubungan kadar Timbal (Pb) udara dengan kadar timbal (Pb) dalam darah.

3. Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis

Menambah ilmu pengetahuan, wawasan serta pengalaman dalam membuat karya tulis ilmiah dan menambah pemahaman tentang hubungan kadar Timbal (Pb) udara dengan kadar timbal (Pb) dalam darah.

2. Bagi Akademik

Menambah sumber pustaka dan perbendaharaan karya tulis ilmiah di STIKES Nasional, khususnya dalam bidang Toksikologi Klinis.

3. Bagi Masyarakat

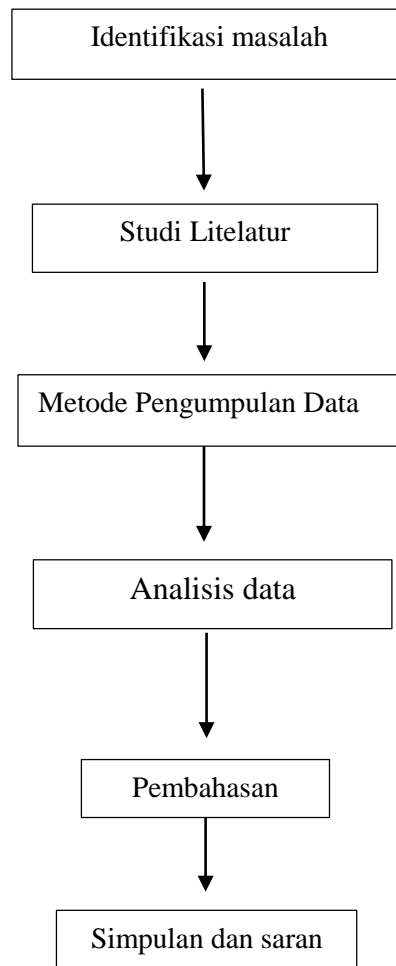
Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai hubungan kadar Timbal (Pb) udara dengan kadar timbal (Pb) dalam darah.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Diagram alur Penelitian

1. Bagan



Gambar 2.3 Bagan penelitianStudi Literatur

Jenis penelitian yang digunakan adalah studi literatur. Penelitian studi literatur merupakan penelitian yang dilakukan hanya berdasarkan karya tulis, termasuk hasil penelitian yang telah maupun belum terpublikasi. Penelitian studi literatur tidak harus turun ke lapangan dan bertemu dengan responden. Data-data yang dibutuhkan dalam penelitian dapat diperoleh dari sumber pustaka atau dokumen. Penelusuran pustaka tidak hanya untuk langkah awal menyiapkan kerangka penelitian akan tetapi sekaligus memanfaatkan sumber-sumber perpustakaan untuk memperoleh data penelitian variabel pada penelitian studi literatur bersifat tidak kaku. Sedangkan data dituangkan per sub bab sehingga menjawab rumusan masalah penelitian.

B. Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dipakai penulis menggunakan data sekunder. Jurnal yang diambil berkaitan hubungan kadar timbal (Pb) udara dengan kadar timbal (Pb) dalam darah, ahli yang berkompeten pada bidang yang terkait diantara karya-karya tersebut adalah:

1. Ayu Rofia Nurfadillah, Irwan., (2019). Analisis pajanan timbal udara dan timbal darah dengan tekanan darah dan hemoglobin (Hb) pada operator spbu. *Ejurnal.ung.ac.id.fakultas olahraga dan kesehatan* : 53-59.
2. Mulyadi, H.J Mukono, Haryanto Notopuro., (2015). Paparan timbal udara terhadap timbal darah, hemoglobin, crystatin c serum pekerja pengecatan mobil. *Jurnal kesehatan masyarakat* 11 (1) (2015) 87-95.
3. Sigit Tri Ambarwanto, Nurjazuli, Mursid Raharjo., (2015). Hubungan

paparan timbal dalam darah dengan kejadian hipertensi pada pekerja industry pengecoran logam di ceper klaten tahun 2015. *Jurnal kesehatan lingkungan Indonesia* 14 (2) 35-39.

4. Aryanto Purnomo., (2014). Hubungan timbal (Pb) udara dan yang ada di dalam darah terhadap kejadian anemia pegawai UPTD dinas perhubungan. *Jurnal vokasi kesehatan* 2 (1) : 45-53.

C. Analisis

Dalam penelitian ini setelah data terkumpul, kemudian data di analisis menggunakan analisis deskriptif. Analisis data adalah proses mengatur urutan data, mengorganisasikan kedalam suatu pola,kategori dan satuan uraian dasar sehingga dapat ditemukan tema dan rumusan hipotesis kerja seperti yang didasari oleh data.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan studi literatur yang dilakukan, didapatkan simpulan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kadar timbal (Pb) udara dengan kadar timbal (Pb) dalam darah.

B. Saran

1. Pekerja

- a. Dianjurkan mengonsumsi makanan dan minuman yang mengandung kalsium tinggi seperti sayur-sayuran dan susu untuk menghambat penyerapan timbal dalam darah.
- b. Dianjurkan menggunakan alat pelindung diri (APD) yang sesuai seperti masker khusus partikel, sarung tangan, sepatu dan pakaian khusus kerja saat bekerja.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

- a. Menggunakan lebih banyak referensi untuk data yang digunakan.
- b. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan terhadap profesi lain yang juga beresiko dan mengkaji faktor-faktor resiko yang berhubungan dengan terpaparnya timbal dalam darah.

3. Bagi Akademik

Menambah buku referensi bidang Toksikologi di perpustakaan untuk mempermudah mahasiswa dalam melakukan Karya Tulis Ilmiah.

DAFTAR PUSTAKA

- Akmal. 2009. Dampak Gas CO terhadap Kesehatan.. [https:// vhatal \(Akmal\):
dampak_gas_CO_terhadap_kesehatan.htm](https://vhatal(Akmal):dampak_gas_CO_terhadap_kesehatan.htm) diakses tanggal 8 Maret 2020.
- Aminah, N. 2006. Perbandingan Kadar Pb, Hb, Fungsi Hati, Fungsi Ginjal Pada Karyawan BBTKL dan PPM Surabaya Bagian Sampling dan Non Sampling. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 2(2): 111-120.
- Anies. 2005. Mewaspadaai Penyakit Lingkungan Berbagai Gangguan Kesehatan Akibat Pengaruh Lingkungan. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Ardani, F. Jumlah Kendaraan di Indonesia. 2016. <http://otomotif.kompas.com/read/2016/08/20/103100215/Anda.Tahu.Populasi.Kendaraan.di.Indonesia> diakses tanggal 8 Maret 2020.
- Ardyanto, D. 2005. *Deteksi Pencemaran Timah Hitam (Pb) dalam Darah Masyarakat yang Terpajan Timbal (plumbum)*. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*; 2(1), hal: 67-76.
- Aryanto Purnomo., (2014). *Hubungan timbal (Pb) udara dan yang ada di dalam darah terhadap kejadian anemia pegawai UPTD dinas perhubungan*. *Jurnal vokasi kesehatan* 2 (1) : 45-53.
- Ayu Rofia Nurfadillah, Irwan., (2019). Analisis pajanan timbal udara dan timbal darah dengan tekanan darah dan hemoglobin (Hb) pada operator spbu. *Ejurnal.ung.ac.id. fakultas olahraga dan kesehatan* : 53-59

Badan Standar Nasional. 2004. SNI 06-6989.8-2004 : Air dan air limbah – Bagian 8: Cara uji timbal (Pb) dengan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)-nyala. Jakarta : Badan Standar Nasional

Badan Standar Nasional. 2009. SNI 6989.8:2009. Air dan air limbah – Bagian 8: Cara uji timbal (Pb) dengan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)-nyala. Jakarta : Badan Standar Nasional.

Cancer, W. H. 2006. *Inorganic and Organic Lead Compounds*. Geneva: WHO

Darmono. 2001. Lingkungan Hidup dan Pencemaran. Jakarta : Indonesia University Press.

Dieng Wonosobo. *Skripsi*. Fakultas Biologi Unsoed Purwokerto.

Erpina SM Nadeak, Novian Aldo, Hevi Horiza., (2015). Analisis kandungan timbal (pb) pada limbah cair bengkel kendaraan bermotor dikota tanjungpinang tahun 2014. *Jurnal Poltekkes Jambi*. 8 (3) : 2085-1677.

Goldstein,BD and HM Kipen. 1994. Hematologic Disorder. In Levy and Wegman (eds) : Occupational Health Recognizing and Preveting Work-Realted Diseases. 3 rd ed, United Stated of America : Little Brown and Company.

Hidayati, E. N., 2013, Perbandigan Metode Destruksi pada Analisis Pb dalam Rambut dengan AAS, *Skripsi*, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengrtahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.

Hurwitz, RL, and Lee DA. Childhood lead poisoning: Clinical manifestation and diagnosis. CD ROM up to date versi 12,3 2004. Last changed on August 7, 2003.

Jati, P. 2016. Laju Penjualan Mobil dan Motor. <http://www.cnnindonesia.com/ekonomi/20160216104203-92-111197/januari2016-laju-penjualan-mobil-dan-motormasih-tersendat/> diakses tanggal 8 Maret 2020

Kadem, dkk. 2004. Statistical analysis of vegetation incidence on contamination of soils by heavy metals (Pb, Ni and Zn) in the vicinity of an iron steel industrial plant in Algeria. *Environmetrics*, 15(5): 447-462.

Kealey, D. and Haines, P.J. 2002. *Analytical Chemistry*. London: BIOS Scientific Publishers Ltd.

Kementrian Kesehatan Republik Indonesia . 2002. KMK RI No. 1406/MENKES/SK/XI/2002 : Standar Pemeriksaan Kadar Timah Hitam Pada Spesimen Biomarker Manusia. Jakarta : Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.

Kesuma, R. 2004. Pengaruh Konsentrasi Pb di Udara Ambien Terhadap Kadar Pb Darah dengan Kejadian Anemia pada Polisi Lalu Lintas di Kota Palembang. Jakarta: Universitas Indonesia.

Lanphear et.,all. 2005. Low-Level Environmental Lead Exposure and Children's Intellectual Function: An International Pooled Analysis, *Environmental Health Perspectives* 113: p. 894-9.

Lestari, P. 2005. Faktor-faktor yang Berpengaruh Terhadap Kadar Timbal Dalam Darah Anak-Anak Sekolah Dasar di Kota Bandung. *Journal Indonesian Lead Information Center*, (Online),

(http://www.hamline.edu/apakabar/basisdata/201_1/17/02) diakses tanggal 8 Maret 2020

Levinson, R. 2006. *Modern Chemical Techniques. The Royal Society of Chemistry : Atomic Absorbtion Spectrometry*

Librawati, T. P. 2005. Analisis Cemaran Pb pada Bawang Daun (*Allium fistulosum* L).

Marbun, NB. 2009. Analisis kadar timbal (Pb) pada makanan jajanan berdasarkan lama waktu pajanan yang dijual di pinggir jalan Pasar Padang Bulan Medan .*Skripsi*. Medan. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas SumateraUtara; 2010.

Meyer PA, Michael MA, Henry F. A global approach to childhood lead poisoning prevention. *International Journal Hygiene Environmental Health August 2003; 206: p. 363-9.*

Miodovnik MD, Environmental Neurotoxicants and Developing Brain, *Mount Sinai Journal Of Medicine*, 2011, 78: p. 58–77.

Mukhtar. 2013. *Metode Penelitian Deskriptif Kualitatif*. GP Press Group. Jakarta.

Muliyadi, H.J Mukono dan Haryanto Notopuro. 2015. *Paparan timbal udara terhadap timbal darah, hemoglobin, crystatin c serum pekerja pengecatan mobil. Jurnal kesehatan masyarakat* 11 (1) (2015) 87-95.

Noviyanti, F., 2012, Gambaran Kadar Timbal dalam Urine pada Pegawai Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) di Kota Makassar, *Skripsi*, Universitas Islam Negri Alaudin Makassar.

- Organization, W. H. 2010. *Childhood Lead Poisoning*. Geneva: World Health Organization.
- Palar. 1994. *Pencemaran dan Toksikologi logam berat*. Jakarta : Rineka Cipta
- Palar. 2004. *Higiene Sanitasi Hotel dan Restoran Surabaya*: AirlanggaUniversity Press.
- Palar. 2004. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Cetakan Kedua. Penerbit Rineke Cipta : Jakarta.
- Palar. 2004. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Piliang, W. G. 2002. *Nutrisi Vitamin*. Volume I. Edisi ke-5. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor
- Rahayu,M. dan Solihat,M.F. 2018. *Toksikologi Klinik*, Terbitan Pertama, Hal. 270-294. Kemenkes RI
- Raimon. 1993. Perbandingan Metoda Destruksi Basah dan Kering Secara Spektrofotometri Serapan Atom. *Lokakarya Nasional.Jaringan Kerjasama Kimia Analitik Indonesia*. Yogyakarta.
- Ramadhani, P., 2018, Analisis Paparan Kadar Timbal (Pb) dalam Darah Pekerja
- Saeni, M.S. 1997. *Penentuan Tingkat Pencemaran Logam Berat dengan Analisis Rambut*. *Orasi Ilmiah*. Guru Besar Tetap Ilmu Kimia Lingkungan. Fakultas Matematika dan IPA IPB. Bogor.
- Samsuar, S. K. M., dan Pebrice, S., 2017, Analisis Kadar Timbal (Pb) pada Rambut Pekerja Bengkel Tambal Ban dan Ikan Mas di Sepanjang Jalan Soekarno-Hata Bandar Lampung Secara Spektrofotometri Serapan Atom, *Jurnal Kesehatan*, 8 (1), 91- 97.

- Sastroasmoro, S dan Ismael, S. 2011. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Binarupa Aksara : Jakarta.
- Siswanto. 2017. *Darah dan Cairan Tubuh*. Denpasar : Universitas Udayana
- Sigit Tri Ambarwanto, Nurjazuli, Mursid Raharjo., (2015). *Hubungan paparan timbal dalam darah dengan kejadian hipertensi pada pekerja industry pengecoran logam di ceper klaten tahun 2015. Jurnal kesehatan lingkungan Indonesia* 14 (2) 35-39.
- Suyono J. 1995. *Deteksi dini penyakit akibat kerja*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Widagdo, S. 2005. *Tanaman Elemen Lanskep Sebagai Biofilter Untuk Mereduksi Polusi Timbal (pb) di Udara*. Makalah Program Pasca Sarjana (S3). Institut Pertanian Bogor. Bogor.