

**HUBUNGAN KADAR TIMBAL (Pb) TERHADAP KADAR
SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) DALAM
DARAH PEGAWAI YANG TERPAPAR
ZAT PEWARNA KIMIA**

SKRIPSI



**YULIA NUR MUSYRIFAH
NIM. 3161023**

**PROGRAM STUDI
SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2020**

**HUBUNGAN KADAR TIMBAL (Pb) TERHADAP KADAR
SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) DALAM
DARAH PEGAWAI YANG TERPAPAR
ZAT PEWARNA KIMIA**

SKRIPSI

Diajukan sebagai persyaratan menyelesaikan jenjang pendidikan
Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis



**YULIA NUR MUSYRIFAH
NIM. 3161023**

**PROGRAM STUDI
SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2020**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil penelitian saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di jenjang Pendidikan Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah saya tulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari dapat ditemukan adanya unsur penjiplakan maka gelar kesarjanaan yang telah diperoleh dapat ditinjau dan/atau dicabut.

Surakarta, 1 Juli 2020



Yulia Nur Musyrifah

NIM. 3161023

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

**HUBUNGAN KADAR TIMBAL (Pb) TERHADAP KADAR
SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) DALAM
DARAH PEGAWAI YANG TERPAPAR
ZAT PEWARNA KIMIA**

Oleh:

Yulia Nur Musyrifah
NIM. 3161023

Telah disetujui untuk diajukan ujian skripsi.

Surakarta, 29 Juni 2020

Dosen Pembimbing



(Mastuti Widi Lestari, S.Si., M.Si)
NIDN. 0611018902

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

HUBUNGAN KADAR TIMBAL (Pb) TERHADAP KADAR
SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) DALAM
DARAH PEGAWAI YANG TERPAPAR
ZAT PEWARNA KIMIA

Disusun Oleh :
Yulia Nur Musyrifah
NIM. 3161023

Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan telah dinyatakan memenuhi
syarat / sah

Pada tanggal 1 Juli 2020

Ketua Penguji



(Tri Harningsih, S.Si., M.Si)
NIDN. 0626087902

Anggota Penguji I



(Purwati, S.Pd. Kim, M.Pd)
NIDN. 0616107801

Anggota Penguji II



(Mastuti Widi Lestari, S.Si., M.Si)
NIDN. 0611018902

Mengetahui,
Ketua Program Studi Sarjana Terapan
Teknologi Laboratorium Medis



M. Taufiq Qurrohmah, S.Si, M.Sc
NIDN. 0622098502

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“HUBUNGAN KADAR TIMBAL (Pb) TERHADAP KADAR SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) DALAM DARAH PEGAWAI YANG TERPAPAR ZAT PEWARNA KIMIA”**.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis tidak sedikit mengalami kesulitan, namun berkat adanya bantuan dan semangat dari pihak khususnya dari keluarga yang selalu mendoakan dan memberi semangat sehingga selesainya tugas skripsi. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Hartono, S.Si., M.Si., Apt selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
2. Bapak M. Taufiq Qurrohman., M. Sc selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
3. Ibu Mastuti Widi Lestari, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing utama yang banyak membantu dan memberi banyak masukan, dorongan dan bimbingan sehingga selesainya skripsi ini.
4. Ibu Tri Harningsih, S.Si., M.Si selaku penguji I dan Ibu Purwati, S.Pd. Kim, M.Pd selaku penguji II yang selalu memberikan bimbingan dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar.

5. Bapak dan Ibu dosen dan asisten dosen Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional yang telah memberi ilmu pengetahuan serta wawasan kepada penulis.
6. Ibu dan Bapak selaku orang tua yang selalu membimbing, memotivasi, memberikan dukungan baik moril maupun materil kepada penulis.
7. Kepada semua pihak yang telah membantu, memberi semangat serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini jauh dari kata sempurna baik secara sistematik maupun isi. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan, karena kesempurnaan hanya milik Tuhan Yang Maha Esa. Kesalahan dalam penyusunan skripsi ini adalah kekurangan penulis.

Demikian yang bisa penulis sampaikan, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca dalam meningkatkan ilmu pengetahuan.

Surakarta, 1 Juli 2020

Penulis

ABSTRAK

Yulia Nur Musyrifah. NIM 3161023.2020. Hubungan Kadar Timbal (Pb) Terhadap Kadar SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) Dalam Darah Pegawai Yang Terpapar Zat Pewarna Kimia.

Timbal banyak digunakan manusia dalam kegiatan industri, salah satunya industri pengecatan sebagai bahan pigmen dalam cat. Pencemaran timbal dapat meningkatkan risiko kerentanan pada masyarakat disekitar lingkungan industry. Timbal dalam jumlah kecil dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Kadar timbal dalam darah dapat menyebabkan peningkatan kadar SGPT.

Tujuan dari studi literatur ini adalah untuk mengetahui hubungan kadar timbal terhadap kadar SGPT dalam darah pada pegawai yang terpapar pewarna kimia. Sumber data yang digunakan dalam studi literatur ini dengan mengumpulkan data referensi dalam bentuk jurnal tentang paparan timbal terhadap kadar SGPT pada pegawai pengecatan. Data yang terkumpul selanjutnya dianalisis secara deskriptif.

Hasil studi literatur tentang hubungan kadar timbal terhadap kadar SGPT dalam darah pegawai yang terpapar pewarna kimia sebanyak 85% (2 jurnal). Fidiyatun dkk., (2013) dan Minarti dkk., (2015) menyatakan tidak ada hubungan kadar timbal dalam darah terhadap kadar SGPT dan 15% (1 jurnal) Susiwati dan Anggita (2017) menyatakan ada hubungan lama waktu paparan polutan terhadap kadar SGPT.

Kata Kunci : Pewarna Kimia, Timbal, SGPT

ABSTRACT

Yulia Nur Musyrifah. NIM 3161023.2020. Correlation of Lead Level (Pb) to SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) Levels in the Blood of Employees Exposed to Chemical Dyes.

Lead is widely used by humans in industrial activities, one of which is the paint industry as a pigment material in paints. Lead pollution can increase the risk of vulnerability in communities around the industrial environment. Lead in small quantities can cause health problems. Lead levels in the blood can cause elevated levels of SGPT.

The purpose of this literature study is to determine the relationship of lead levels to SGPT levels in blood in employees exposed to chemical dyes. Data source used in this literature study by collecting reference data in journal form about lead exposure to SGPT levels in painting employees. The collected data is then analyzed descriptively.

Results of literature studies on the relationship of lead levels to SGPT levels in the blood of employees exposed to chemical dyes 85% (2 journals). Fidiyatun et al., (2013) and Minarti et al., (2015) stated that there was no correlation between blood lead levels and SGPT levels and 15% (1 journal) Susiwati and Anggita (2017) stated that there was a long time relationship time of pollutant exposure to SGPT levels.

Keywords : Chemical Dyes, Lead, SGPT

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Landasan Teori	5
2.2. Kerangka Pikir	12
BAB III METODE PENELITIAN	13
3.1. Alur Penelitian	13
3.2. Sumber Data.....	13
3.3. Analisis Data	15
3.4. Jadwal Rencana Penelitian.....	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1. Hasil	16
4.2. Pembahasan.....	20
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1. Kesimpulan	27
5.2. Saran.....	27

DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN.....	31

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Rencana Penelitian	15
Tabel 4.1 Rata – Rata Kadar Timbal Darah Pegawai Pewarnaan	16
Tabel 4.2 Rata – Rata Kadar SGPT Pekerja yang Terpapar Timbal	18

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kerangka Pikir	12
Gambar 3.1. Bagan Alur Penelitian.....	13

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan zat pewarna kimia saat ini banyak digunakan dalam berbagai kegiatan industri. Limbah yang dihasilkan dari kegiatan industri banyak mengandung logam berat salah satunya adalah timbal (Pb). Limbah industri yang mengandung timbal dapat mencemari udara, air, dan tanah. Pencemaran timbal dapat meningkatkan risiko kerentanan pada masyarakat disekitar lingkungan industri terutama pada pekerjaannya sendiri (Pusparini dkk., 2016). Timbal banyak digunakan manusia dalam kegiatan industri seperti pada pembuatan bahan peledak, baterai, kabel telepon, pemurnian logam, pewarna cat, pengkilap keramik, bahan adiktif pada pestisida dan kendaraan bermotor (Palar, 2008).

Timbal masuk kedalam tubuh melalui saluran pernafasan (*inhalasi*), saluran pencernaan (*oral*), maupun kontak kulit (*dermal*). Timbal yang masuk kedalam tubuh akan ikut beredar bersama darah dan dikirim ke jaringan lunak (sumsum tulang, sistem saraf, ginjal, hati) dan jaringan keras (tulang, kuku, rambut, gigi) (Kasanah dkk., 2016). Timbal tergolong dalam logam berat non esensial, logam yang keberadaannya dalam tubuh manusia belum diketahui manfaatnya, dan bahkan bersifat toksik. Akumulasi timbal dalam tubuh manusia dapat memberikan efek racun terhadap banyak fungsi organ yang terdapat didalam tubuh. Timbal dalam jumlah kecil dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Keracunan

timbal akan mengakibatkan terganggunya sistem gastro intestinal, system syaraf, hati, ginjal, sistem reproduksi, otak dan bahkan dapat menyebabkan kematian. Paparan timbal dapat menyebabkan gangguan kesuburan, keguguran dan kematian bayi (Hartati dkk., 2011). Menurut *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA) kadar tertinggi timbal dalam darah adalah 50 µg/dl (setara dengan 0,5 ppm) bagi pekerja industri yang bekerja selama ≥ 8 jam/hari, apabila kadar timbal dalam darah melebihi batas tersebut, maka akan timbul berbagai masalah kesehatan dari masalah kesehatan ringan hingga masalah kesehatan besar (CDC, 2012).

SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) adalah suatu enzim yang mengkatalisis reaksi reversible gugus alfa amino, alanin untuk menjadi asam glutamate dan asam piruvat. Peningkatan kadar enzim SGPT dalam darah umumnya terjadi jika ada kerusakan sel hati, serta adanya perubahan permeabilitas dinding sel (Susiwati dan Anggita, 2017). SGPT ditemukan lebih banyak di hati, (secara klinis jumlah konsentrasi rendah diabaikan dan ditemukan di ginjal, jantung, dan otot rangka). SGPT merupakan indikator yang lebih spesifik pada peradangan hati (Reza, 2017). Berdasarkan penelitian Minarti dkk., (2015), menunjukkan tidak ada hubungan antara kadar timbal (Pb) terhadap kadar SGPT pada pekerja pengecoran logam di CV. Sinar Baja Cemerlang Desa Bakalan, Ceper Kabupaten Klaten, tetapi didapatkan nilai rata – rata kadar SGPT mengalami kenaikan sebesar 15,5%.

Berdasarkan latar belakang diatas, kontaminasi timbal menyebabkan kerusakan sel hati. Kerusakan pada sel hati akan memicu sekresi enzim aminotransferase yaitu enzim SGPT, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian studi literatur tentang hubungan antara kadar timbal terhadap kadar SGPT dalam darah pegawai yang terpapar zat pewarna kimia.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat hubungan antara kadar timbal terhadap kadar SGPT dalam darah pegawai yang terpapar zat pewarna kimia?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui paparan timbal dan hubungannya dengan kadar SGPT dalam darah pegawai yang terpapar zat pewarna kimia.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui kadar timbal dalam darah pegawai yang terpapar zat pewarna kimia.
- b. Mengetahui kadar SGPT dalam darah pegawai yang terpapar zat pewarna kimia.
- c. Mengetahui hubungan kadar timbal dengan kadar SGPT dalam darah pegawai yang terpapar zat pewarna kimia.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat digunakan untuk menambah pengetahuan tentang hubungan kadar timbal terhadap SGPT sebagai indikator kerusakan organ hati.

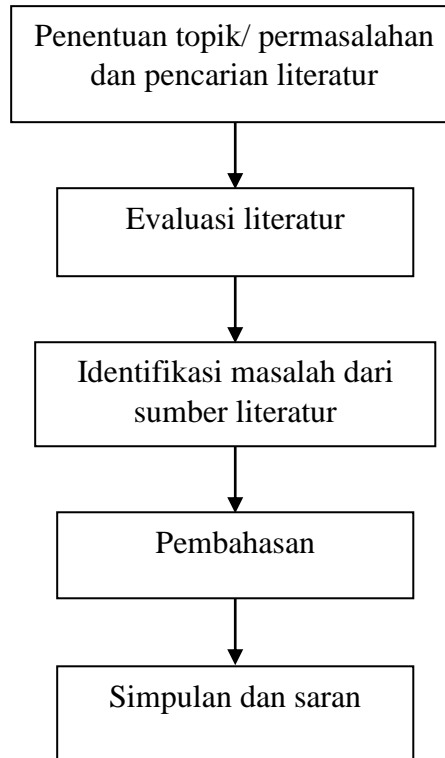
2. Manfaat Praktis

- a. Bagi peneliti lain, penelitian ini diharapkan dapat berguna sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya.
- b. Bagi Institusi, dapat menambah bahan kepustakaan dalam lingkungan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian

3.2 Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari jurnal ilmiah dalam rentang 10 tahun terakhir. Jurnal yang diambil berkaitan dengan hubungan kadar timbal terhadap kadar SGPT dalam darah pegawai yang terpapar zat pewarna kimia. Sumber-sumber tersebut di dapat dari karya yang di tulis oleh intelektual dan ahli yang berkompeten pada bidang yang terkait diantara karya-karya tersebut adalah:

1. Fidiyatun., Setiani, O., dan Suhartono. (2013). Hubungan Kadar Pb dalam Darah dengan Kejadian Gangguan Fungsi Hati pada Pekerja Peleburan Timah Hitam di Kabupaten Tegal. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 12(2), 149–153.
2. Minarti, F. A., Setiani, O., dan Joko, T. (2016). Hubungan Paparan Timbal dengan Kejadian Gangguan Fungsi Hati pada Pekerja Pengecoran Logam di CV. Sinar Baja Cemerlang Desa Bakalan, Ceper Kabupaten Klaten. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 14(1), 1–6.
3. Kasanah, M., Setiani, O., dan Joko, T. (2016). Hubungan Kadar Timbal (Pb) Udara Dengan Kadar Timbal (Pb) Dalam Darah Pada Pekerja Pengecatan Industri Karoseri Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro*, 4(3), 758–766.
4. Eka, H., Mukono, H. J. (2017). Hubungan Kadar Timbal Dalam Darah Dengan Hipertensi Pekerja Pengecatan Mobil di Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Universitas Airlangga*, 9(1), 66–74.
5. Mulyadi., Mukono, H. J., dan Notopuro, H. (2015). Paparan Timbal Udara Terhadap Timbal Darah, Hemoglobin, Cystatin C Serum Pekerja Pengecatan Mobil. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(1), 87-95.
6. Susiwati dan Anggita. (2017). Hubungan Lama Waktu Paparan Polutan Terhadap Kadar SGPT Pada Penyapu Jalan Sore Hari Di Kota Bengkulu. *Journal of Nursing and Public Health*, 5(2), 95-100.

3.3 Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini mengenai hubungan kadar timbal terhadap kadar SGPT dalam darah pegawai yang terpapar zat pewarna kimia yaitu dengan mengumpulkan data dari berbagai literatur, setelah data tersebut terkumpul maka data dianalisis secara deskriptif untuk mendapatkan kesimpulan.

3.4 Jadwal Rencana Penelitian

Tabel 3.1 Jadwal Rencana Penelitian

Kegiatan	Sep - Nov 2019	Des 2019 - Jan 2020	Feb - Maret 2020	April - Mei 2020	Juni 2020	Juli 2020
Pengajuan judul						
Survey						
BAB I						
BAB II						
BAB III						
Seminar Proposal						
Pengumpulan Naskah Proposal Skripsi						
Kegiatan Penelitian						
BAB IV, V						
Ujian Pendarasan						
Revisi dan Pengumpulan Naskah Skripsi						

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil studi literatur tentang hubungan kadar timbal terhadap kadar SGPT dalam darah pegawai yang terpapar pewarna kimia sebanyak 85% (2 jurnal) Fidiyatun dkk., (2013) dan Minarti dkk., (2015) menyatakan tidak ada hubungan kadar timbal dalam darah terhadap kadar SGPT dan 15% (1 jurnal) Susiwati dan Anggita (2017) menyatakan ada hubungan lama waktu paparan polutan terhadap kadar SGPT.

5.2 Saran

Bagi peneliti selanjutnya dapat melanjutkan penelitian menggunakan data primer dan menambah variabel seperti lama kerja, masa kerja, dan kebiasaan merokok, serta dapat melakukan penelitian lanjutan terhadap fungsi ginjal.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, U. F., 2011. *Dasar-Dasar Penyakit Berbasis Lingkungan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 2012. *Annual Report : Surveillance For Foodborne Disease Outbreaks United States. Division of Foodborne, Waterborne, and Environmental Disease*. Atlanta
- Eka, H. & Mukono, J., 2017. Hubungan Kadar Timbal Dalam Darah Dengan Hipertensi Pekerja Pengecatan Mobil di Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. Vol. 9. No. 1 : 66-74.
- Fardiaz, S., 2011. *Polusi Air dan Udara*. Yogyakarta: Kanisius.
- Fidiyatun, Setiani, O. & S., 2013. Hubungan Kadar Pb dalam Darah dengan Kejadian Gangguan Fungsi Hati pada Pekerja Peleburan Timah Hitam di Kabupaten Tegal. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. Vol. 12. No. 2 : 149-153.
- Gurer, H. & Ercal, N., 2000. Can antioxidants be beneficial in the treatment of lead poisoning?. *Free Radical Biology and Medicine*. Vol. 29. No. 10 : 927-945.
- Hariono, B., 2006. Efek Pemberian Plumbum (Timah Hitam) Anorganik Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). *Jurnal Sain Veteriner*. Vol. 24. No. 1 : 125-134
- Hartati, I. & Riwayati, I., 2011. Potensi Xanthate Pulpa Kopi Sebagai Adsorben Pada Pemisahan Ion Timbal Air Limbah Industri Batik. *Jurnal Ilmiah Momentum*. Vol. 7. No. 2 : 25-30.
- Herman, D. Z., 2006. Tinjauan Terhadap Tailing Mengandung Unsur Pencemar Arsen (As), Merkuri (Hg), Timbal (Pb), dan Kadmium (Cd) dari Sisa Pengolahan Bijih Logam. *Indonesian Journal on Geoscience*. Vol. 1. No. 1 : 31-36.
- Hidayat, A., Christijanti, W. & Marianti, A., 2013. Pengaruh Vitamin E Terhadap Kadar SGPT dan SGOT Tikus Putih Galur Wistar Yang Dipapar Timbal. *Unnes Journal of Life Science*. Vol. 2. No. 1 : 16-21

- Kasanah, M., Setiani, O. & Joko, T., 2016. Hubungan Kadar Timbal Udara (Pb) Dengan Kadar Timbal (Pb) Dalam Darah Pada Pekerja Pengecatan Industri Karoseri Di Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol. 4. No. 3 : 825-832.
- Kee, J. L., 2007. *Pedoman Pemeriksaan Laboratorium dan Diagnostik*. Jakarta: EGC.
- Kemenkes RI. 2011. *Pedoman Interpretasi Data Klinik*. Jakarta: Kemenkes RI
- Kosasih, N. E. dan Kosasih, A. S. 2008. *Tafsiran Hasil Pemeriksaan Laboratorium Klinik*. Karisma Publishing Group. Tangerang.
- Laili, U. 2013. Pengaruh Pemberian Temulawak (*curcuma xanthorrhiza Roxb*) dalam Bentuk Kapsul terhadap Kadar SGPT (*Serum Glutamat Piruvat Transaminase*) dan SGOT (*Serum Glutamat Oksloasetat Transaminase*) pada Orang Sehat Yogyakarta: *skripsi* Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta.
- Minarti, F. A., Setiani, O. & Joko, T., 2015. Hubungan Paparan Timbal dengan Kejadian Gangguan Fungsi Hati Pada Pekerja Pengecoran Logam di CV. Sinar Baja Cemerlang Desa Bakalan, Ceper Kabupaten Klaten. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. Vol. 14. No. 1 : 1-6.
- Muliyadi, Mukono, J., & Notopuro, H. (2015). Paparan Timbal Udara Terhadap Timbal Darah, Hemoglobin, Cystatin C Serum Pekerja Pengecatan Mobil. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(1), 87-95.
- Palar, H., 2012. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Pratiwi, L., 2012. Perbedaan Kadar Hemoglobin Darah pada Kelompok Polisi Lalu Lintas yang Terpapar dan Tidak Terpapar Timbal Wilayah Polres Jakarta Selatan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol. 1. No. 2) : 738-749.
- Pusparini, D. A., Setiani, O. & Darundiati, Y. H., 2016. Hubungan Masa Kerja dan Lama Kerja dengan Kadar Timal (Pb) dalam Darah pada Bagian Pengecatan Industri Karoseri Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol. 4. No. 3 : 758-766.
- Ramachandran, P., Barria, R., Ashley, J. & Budnik, V., 2009. A Critical Step for Postsynaptic F-actin Organization: Regulation of Baz/Par-3 Localization by aPKC and PTEN. *Developmental Neurobiology*. Vol. 69. No. 9 : 583-602.

- Reza, A. & Rachmawati, B., 2017. Perbedaan Kadar SGOT dan SGPT antara Subyek dengan dan Tanpa Diabetes Mellitus. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*. Vol. 6. No. 2 : 158-166.
- Rosida, A., 2016. Pemeriksaan Laboratorium Penyakit Hati. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. Vol. 12. No. 1 : 123-131.
- Sacher, R. A., 2012. *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Jakarta: EGC.
- Sadikin, M., 2002. *Biokimia Enzim*. Jakarta: Widya Medika.
- Sari, M. P., Setiani, O. & Joko, T., 2016. Hubungan Karakteristik Individu dan Pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) Dengan Kadar Timbal (Pb) dalam Darah Pada Pekerja Pengecatan di Indsutri Karoseri. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol. 4. No. 3 : 817-824.
- Setyoningsih, O. S., Setiani, O. & Darundiati, Y. H., 2016. Hubungan antara Paparan Timbal (Pb) dengan Laju Endap Darah pada Pekerja Bagian Pengecatan Industri Karoseri di Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol. 4. No. 3 : 852-861.
- Susiwati & Anggita., 2017. Hubungan Lama Waktu Paparan Polutan Terhadap Kadar SGPT pada Penyapu Jalan Sore Hari di Kota Bengkulu. *Journal of Nursing and Public Health*. Vol. 5. No. 2 : 95-100.
- United Nation Environment Programme (UNEP). 2014. Health aspects : *lead exposure and human health*
- Widowati, H., 2008. Pengaruh Kadar Logam Cd dan Pb Terhadap Perubahan Warna Batang dan Daun Sayuran. *Jurnal Biologi El Hayah*. Vol. 1. No. 4 : 167-173.
- Zille, A., 2005. Laccase Reaction for Textile Aplication. *Disertasi*. Textile Departemen Universidade do Minho.