

**PEMERIKSAAN KADAR Pb (*timbal*) DALAM DARAH
DENGAN KADAR Hb (*hemoglobin*) METODE CYANMETH
PADA PETUGAS SPBU DI WILAYAH KECAMATAN
JEBRES SURAKARTA.**

KARYA TULIS ILMIAH

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan sebagai
Ahli Madya Analisis kesehatan**



Oleh :

**STEFANUS GEMPUR SUNKOWO
28102491J**

**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2013**

LEMBAR PERSETUJUAN

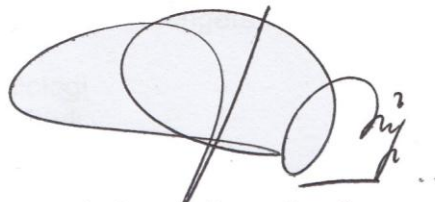
Karya Tulis Ilmiah :

**PEMERIKSAAN KADAR Pb (*timbal*) DALAM DARAH DENGAN
KADAR Hb (*hemoglobin*) METODE CYANMETH PADA
PETUGAS SPBU DI WILAYAH KECAMATAN
JEBRES SURAKARTA.**

Oleh :
STEFANUS GEMPUR SUNKOWO
28102491J

Surakarta, 25 April 2013

Menyetujui Untuk Ujian Sidang KTI
Pembimbing



dr. Lucas Cornelius S.
NIS.

LEMBAR PENGESAHAN

Karya tulis ilmiah :

PEMERIKSAAN KADAR Pb (*timbal*) DALAM DARAH DENGAN KADAR Hb (*hemoglobin*) METODE CYANMETH PADA PETUGAS SPBU DI WILAYAH KECAMATAN JEBRES SURAKARTA.

Oleh :
STEFANUS GEMPUR SUNKOWO
28102491 J

Telah dipertahankan di Depan Tim Penguji
Pada tanggal : 4 Mei 2013

	Nama	Tanda Tangan
Penguji I	: dr. Ratna Herawati	
Penguji II	: dr. Marniwati	
Penguji III	: dr. Lucas Cornelius S	

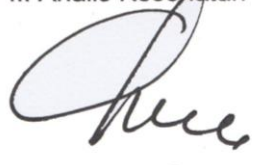
Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Setia Budi



Ratno Agung Samsumanarto, S.Si., M.Sc.
NIS. 01.04.076

Ketua Program Studi
D-III Analis Kesehatan



Dra. Nur Hidayati M.Pd
NIS. 01.98.037

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Takut akan Tuhan adalah permulaan pengetahuan, tetapi orang bodoh menghina hikmat dan didikan

--Amsal 1 : 7--

Anda bisa sukses walaupun orang-orang tidak percaya pada Anda. Tapi Anda tidak akan pernah sukses jika Anda tidak percaya pada diri sendiri.

--William J. H Boetcker--

Jadilah orang yang gembira. Janganlah memikirkan kegagalan hari ini. Tapi pikirkanlah sukses yang mungkin akan datang di hari esok.

--Helen Keller --

Janganlah takut, sebab Aku menyertai engkau

--Yesaya 41 : 10--

Karya ini saya persembahkan kepada :

- 1 Tuhan Yesus Kristus
- 2 Orang tua serta para sanak saudara
yang telah mendukung membantu
serta mendoakan penulis dalam
pembuatan Tugas Akhir.
- 3 Teman-teman DIII Analis Kesehatan
Universitas Setia Budi.
- 4 Almamater

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran TuhanYang Maha Esa, atas kasih dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan karya tulis ilmiah sebagai tugas akhir Studi Analis Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta dengan judul "PEMERIKSAAN KADAR *Pb* DALAM DARAH DENGAN KADAR *Hb* METODE CYANMETH PADA PETUGAS SPBU PENGISI BAHAN BAKAR BENSIN DI WILAYAH KECAMATAN JEBRES SURAKARTA”

Dalam penulisan karya tulis ini, penulis telah mendapat banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Tuhan Yesus yang telah memberikan penyertaan dan berkat sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis ini sesuai dengan harapan penulis.
2. Winarso Soeryolegowo, S.H., M.Pd., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Ratno Agung Samsumaharto, S. Si., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Dra. Nur Hidayati, M. Pd., selaku Ketua Jurusan Program Studi D-III Analis Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.
5. dr.Lucas Cornelius S selaku dosen pembimbing yang mengarahkan dan membimbing penulis dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini dengan penuh rasa sabar.
6. Bapak dan Ibu Dosen, serta Asisten Dosen Universitas Setia Budi Surakarta yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.

7. Ibu, Kakak, Adik dan Keluarga Besar tercinta yang telah memberikan dorongan moril dan materiil.
8. Sahabat dan teman–teman seperjuangan D-III Analisis Kesehatan Universitas Setia Budi Angkatan 2010 yang telah membantu terselesainya Karya Tulis ini.
9. Devita Ayu Ninditya yang tak henti-hentinya memberikan support, dukungan dan kasih sayang.
10. Semua pihak yang telah membantu sehingga Karya Tulis ini selesai tepat pada waktunya.
11. Almamater tercinta “ Universitas Setia Budi “

Penulis menyadari bahwa hasil Karya Tulis ini masih jauh dari sempurna dan tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu dengan kerendahan hati dan kelapangan jiwa segala kritik maupun saran yang bermanfaat serta membangun penulis harapkan dalam penyempurnaan Karya Tulis ini.

Harapan penulis semoga Karya Tulis ini dapat bermanfaat bagi Mahasiswa khususnya D-III Analisis Kesehatan dan masyarakat pada umumnya.

Surakarta,

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
BAB IPENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB IITINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Hemoglobin	4
2.1.1 Definisi	4
2.1.2 Struktur	4
2.1.3 Fungsi Hemoglobin	6
2.1.4 Derivat Hemoglobin.....	6
2.1.5 Zat-zat yang Diperlukan dalam Pembentukan Hemoglobin ..	7
2.1.6 Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Metode Cyanmeth	9

2.1.7 Nilai Hemoglobin Meningkat pada Keadaan	10
2.1.8 Nilai Hemoglobin Menurun pada Keadaan	11
2.2 Bahan Bakar / Bensin.....	12
2.2.1 Pengertian Bensin	12
2.2.2 Komponen Bensin	13
2.2.3 Sifat-Sifat Timbal.....	14
2.2.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Toksisitas Timbal	14
2.2.5 Efek Toksik Timbal	16
2.2.6 Pemeriksaan Kadar Timbal Dalam Darah Metode Uji Nyala.	17
2.2.7 MTBE (Methyl Tertiary Butyl Ether).....	17
2.2.8 Hubungan Antara Pb Dengan Hb.....	17
2.3 Kerangka Pemikiran	20
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	21
3.2 Subyek Penelitian.....	21
3.2.1 Populasi	21
3.3 Alat dan bahan penelitian	21
3.4 Cara Kerja	22
3.4.1 Cara Pengambilan Darah Vena	22
3.4.2 Cara Pemeriksaan Hb	23
3.4.3 Cara Pengukuran Kadar Pb Dalam Darah.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Hasil	27
4.2 Pembahasan	28

BAB V PENUTUP	30
5.1 Kesimpulan	30
5.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA.....	P-1
LAMPIRAN	L-1

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar. 1 Skema Sintesa Hemoglobin	5
Gambar 2. Kerangka Pemikiran.....	20

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel. Data hasil pemeriksaan kadar hemoglobin (Hb) serta kadar timbal (Pb) pada pria petugas pengisi bahan bakar bensin	27

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Gambar Alat.....	L-1
Lampiran 2. Hasil Kadar Hemoglobin Metode Cyanmenth Dan Timbal Dalam Darah Pada Petugas Spbu Pengisi Bahan Bakar Bensin Di Wilayah Kecamatan Jebres Surakarta.....	L-2
Lampiran 3. Pengambilan Dan Pemeriksaan Darah Vena	L-3
Lampiran 4. Photometer Star Dust FC	L-5
Lampiran 5. Drabkins 5 ml	L-6
Lampiran 6. Surat Ijin Penelitian	L-7
Lampiran 7. Hasil Pemeriksaan Kadar Pb	L-8

INTISARI

Sungkowo Stefanus Gempur, 2013. *Pemeriksaan Kadar Pb (timbal) Dalam Darah Dengan Kadar Hb (hemoglobin) Metode Cyanmeth Pada Petugas SPBU Di Wilayah Kecamatan Jebres Surakarta.* Program Studi D-III Analisis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi. Pembimbing: dr. Lucas Cornelius S.

Para petugas pengisi bahan bakar di SPBU sangat rentan terhadap keracunan timbal karena adanya kandungan timbal dalam bensin yang dapat terhirup oleh para petugas selama bekerja dan terakumulasi dalam darah. Timbal dapat mengganggu sintesis hemoglobin dengan jalan menghambat *enzim delta-aminolevulinik acid dehidratase (delta-ALAD)* dan *ferokelatase*, sehingga akan mengakibatkan penurunan kadar hemoglobin. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar Pb (timbal) dalam darah dan kadar Hb (hemoglobin) metode Cyanmeth pada petugas SPBU di wilayah Kecamatan Jebres Surakarta.

Penelitian ini menggunakan 10 sampel darah yang diambil dari petugas SPBU di wilayah Kecamatan Jebres Surakarta. Metode yang digunakan untuk pemeriksaan Hb adalah Cyanmeth sedangkan untuk pemeriksaan Pb menggunakan alat Spektrofotometri serapan atom

Berdasarkan pemeriksaan kadar hemoglobin dan timbal pada 10 petugas SPBU di wilayah Kecamatan Jebres Surakarta didapatkan hasil pemeriksaan 50% kadar hemoglobin kurang dari normal, 50% kadar hemoglobin normal, dan 100% kadar timbal normal.

Kata Kunci : Kadar Pb, Hemoglobin, Petugas SPBU

BAB I

PENDAHULUAN

1.5 Latar Belakang

Polusi lingkungan dalam dunia kerja yang disebabkan logam berat merupakan masalah serius di negara-negara maju maupun berkembang seperti Indonesia. Logam berat paling banyak menyebabkan polusi pada bidang industri adalah timbal atau *Pb* yang digunakan sebagai bahan campuran bahan bakar bensin (Nuruddin, 2008).

Timbal yang ditambahkan ke dalam bahan bakar minyak ini merupakan sumber utama pencemaran timbal di udara perkotaan. Selain itu sumber timbal yang lain yaitu dari buangan industri, pembakaran batubara yang mengandung timbal. Sumber alamiah timbal berasal dari penguapan lava, batu-batuan, tanah dan tumbuhan, namun kadar timbal dari sumber alamiah ini sangat rendah dibandingkan dengan timbal yang berasal dari pembuangan gas kendaraan bermotor.

Timbal kini dianggap sebagai ancaman serius karena diketahui menebarkan racun di udara, dan menyusup ke paru-paru, beredar dalam darah warga kota dan menyebabkan efek buruk jangka panjang. Logam pencemar dari kendaraan dengan bahan bakar bensin bertimbal itu bisa terakumulasi dalam tubuh, menyerang organ-organ penting, bahkan merusak kualitas keturunan. Keracunan timbal yang berasal dari udara bebas terdapat pada penduduk yang mendapat paparan dalam jumlah besar dan waktu lama.

Konsentrasi normal timbal dalam darah menurut standart dari Center for Disease Control Amerika Serikat (*US CDC*) adalah 10 µg/dl. Sedangkan ketentuan dari WHO kadar timbal dalam darah yang dapat menyebabkan anemia klinis yaitu sebesar 70 µg/dl (Suciani, 2007).

Bensin sebagai bagian dari olahan minyak bumi yang berfungsi sebagai bahan bakar juga terdapat adanya kandungan timbal. Timbal digunakan untuk meningkatkan daya pelumasan, efisiensi pembakaran dan sebagai bahan aditif anti ketuk (*anti-knock*) (Palar, 1994).

Pengaruh timbal pada kesehatan terutama pada sintesa hemoglobin adalah dengan cara menghambat sirkulasi Hb dengan jalan menghambat pembentukan *enzim delta-aminolevulinik acid dehidratase (delta-ALAD)* dan *ferokelatase*, sehingga terjadi penghambatan sintesa Hb dan mengakibatkan terjadinya anemia. Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul Pemeriksaan kadar Pb (*timbal*) dalam darah dengan kadar Hb (*hemoglobin*) metode Cyanmeth pada petugas SPBU di wilayah Kecamatan Jebres Surakarta.

1.6 Rumusan Masalah

Apakah ada peningkatan kadar Pb (*timbal*) dalam darah dan penurunan kadar Hb (*hemoglobin*) metode Cyanmeth pada petugas SPBU di wilayah Kecamatan Jebres Surakarta?

1.7 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui kadar Pb (*timbal*) dalam darah dan kadar Hb (*hemoglobin*) pada petugas SPBU di wilayah Kecamatan Jebres Surakarta.

1.8 Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Bagi institusi pendidikan

Untuk mengembangkan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan pengaruh akumulasi Pb terhadap kadar Hb pada petugas SPBU pada penelitian selanjutnya.

2. Manfaat praktis

Dapat dijadikan pertimbangan SPBU dalam meningkatkan jaminan kesehatan tenaga kerja / petugas SPBU dan memberikan solusi yang tepat untuk pencegahan efek buruk dari bensin yang mengandung timbal (Pb).