

**HUBUNGAN TIMBAL DALAM DARAH DENGAN KADAR
HEMOGLOBIN PEKERJA BENGKEL PENGECATAN MOBIL
DI KECAMATAN SUKODADI KABUPATEN LAMONGAN**

KARYA TULIS ILMIAH



NUR ASIFATUL MAHMUDA

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN
2020**

**HUBUNGAN TIMBAL DALAM DARAH DENGAN KADAR
HEMOGLOBIN PEKERJA BENGKEL PENGECATAN MOBIL
DI KECAMATAN SUKODADI KABUPATEN LAMONGAN**

**Karya Tulis Ilmiah ini diajukan
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Ahli Madya Analis Kesehatan**



**NUR ASIFATUL MAHMUDA
NIM : P27834017009**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN

**HUBUNGAN TIMBAL DALAM DARAH DENGAN KADAR
HEMOGLOBIN PEKERJA BENKEL PENGECATAN MOBIL DI
KECAMATAN SUKODADI KABUPATEN LAMONGAN**

Oleh:
NUR ASIFATUL MAHMUDA
NIM. P27834017009

Karya Tulis Ilmiah ini telah diperiksa dan disetujui isi dan susunannya sehingga dapat diajukan pada Ujian Sidang Karya Tulis Ilmiah yang diselenggarakan oleh Program Studi Diploma III Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya

Surabaya, Juni 2020

Pembimbing I

Drs. Edy Harvanto, M.Kes
NIP. 19640316 198302 1 001

Pembimbing II

Indah Lestari, SE, S.Si, M.Kes
NIP. 19580317 198603 2 002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya

Drs. Edy Harvanto, M.Kes
NIP. 19640316 198302 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

HUBUNGAN TIMBAL DALAM DARAH DENGAN KADAR
HEMOGLOBIN PEKERJA BENGKEL PENGECATAN MOBIL DI
KECAMATAN SUKODADI KABUPATEN LAMONGAN

Oleh:
NURASIFATUL MAHMUDA
NIM. P27834017009

Karya Tulis Ilmiah ini telah dipertahankan dihadapan
Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Jenjang Pendidikan Tinggi Diploma III
Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya

Surabaya, Juni 2020

Tim Penguji

Tanda Tangan

Penguji I : **Drs. Edy Haryanto, M.Kes**
NIP. 19640316 198302 1 001



Penguji II : **Indah Lestari, SE, S.Si, M.Kes**
NIP. 19580317 198603 2 002



Penguji III : **Evy Diah Woelansari, S.Si, M.Kes**
NIP. 19750121 200003 2 001



Mengetahui,
Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya



Drs. Edy Haryanto, M.Kes
NIP. 19640316 198302 1 001

iii

MOTTO

DIPAKSA, BISA, BIASA,
OTOMATIS

PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini ku persembahkan kepada kedua orang tua ku yang selalu mendoakan ku, keluarga, dan teman - teman tersayang yang selalu mendukung ku dan memberi ku semangat.

ABSTRAK

Timbal merupakan salah satu polutan udara yang berbahaya bagi kesehatan. Masuknya timbal dalam tubuh dapat mengakibatkan gangguan pada sistem hemopoietik. Pekerja pengecatan mobil dinilai beresiko terpapar timbal secara langsung yang berasal dari proses pengecatan.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik dengan pendekatan *Cross Sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah pekerja bengkel pengecatan mobil di Kecamatan Sukodadi Kabupaten Lamongan. Sampel penelitian berjumlah 20 responden yang diambil secara *purposive sampling*. Pengumpulan data menggunakan kuisioner dan pemeriksaan kadar timbal dalam darah di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya dan hemoglobin di Laboratorium Bakti Analisa Surabaya pada bulan November 2019 sampai Juni 2020.

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kadar hemoglobin di bawah nilai normal (12,32 g/dL) dan rata-rata kadar timbal dalam darah di bawah nilai normal (8,87 µg/dL). Uji korelasi pearson menunjukkan tidak terdapat hubungan antara kadar timbal dalam darah dengan kadar hemoglobin. Disimpulkan bahwa kadar timbal dan hemoglobin di bawah nilai normal. Faktor usia, lama kerja, penggunaan APD dan kebiasaan merokok menyatakan tidak ada hubungan dengan kadar timbal dalam darah. Disarankan tetap memperhatikan kesehatan saat bekerja dengan memakai APD (masker) untuk mengurangi paparan timbal.

Kata Kunci : Timbal, Hemoglobin, AAS, Fotometer, Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil

ABSTRACT

Lead is one of the air pollutants that is harmful to health. The entry of lead in the body can cause interference with the hemopoietik system. Car painting workers are considered at risk of being exposed to lead directly from the painting process.

This research is a descriptive analytic study with *Cross Sectional* approach. The population in this study were car painting workshop workers in the District of Sukodadi, Lamongan Regency. The research sample of 20 respondents were taken by *purposive sampling*. Data collection using a questionnaire and examination of blood lead levels at the Center for Surabaya Health Laboratory and hemoglobin at the Laboratory Bakti Analisa of Surabaya in November 2019 to June 2020.

The results showed an average hemoglobin level below the normal value (12.32 g / dL) and an average blood lead level below the normal value (8.87 μg / dL). Pearson correlation test showed no relationship between blood lead levels and hemoglobin levels. It was concluded that the levels of lead and hemoglobin were below normal. Age, duration of work, use of PPE and smoking habits said there was no relationship with lead levels in the blood. It is recommended to pay attention to health while working by wearing PPE (mask) to reduce lead exposure.

Keywords : Lead, Hemoglobin, AAS, Photometer, Car Painting Workshop Worker

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala berkah dan karunia-Nya yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “HUBUNGAN TIMBAL DALAM DARAH DENGAN KADAR HEMOGLOBIN PEKERJA BENGGEL PENGECATAN MOBIL DI KECAMATAN SUKODADI KABUPATEN LAMONGAN ”.

Proposal Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan jenjang pendidikan Diploma III Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan proposal Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis mohon dengan segala kerendahan hati, pembaca berkenan memberikan kritik dan saran yang membangun guna kesempurnaan penulisan di masa yang akan datang. Penulis berharap semoga karya tulis ilmiah ini bermanfaat bagi pembaca khususnya dan bagi masyarakat pada umumnya.

Surabaya, Juni 2020

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis banyak mendapatkan dukungan moril maupun materil serta masukan yang bersifat membangun. Untuk itu, perkenankan penulis untuk mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. Edy Haryanto, M.Kes, selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya dan selaku Pembimbing I yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan arahan, masukan, bimbingan, saran, dan kritik serta dukungan sehingga karya tulis ini dapat terwujud.
2. Ibu Indah Lestari, SE, S.Si, M.Kes selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan arahan, masukan, bimbingan, saran, dan kritik serta dukungan sehingga karya tulis ini dapat terwujud.
3. Ibu Evy Diah Woelansari, S.Si, M.Kes selaku dosen penguji III yang telah memberikan arahan, masukan, bimbingan, saran, dan kritik serta dukungan sehingga karya tulis ini dapat terwujud.
4. Ibu Suliati, S.Pd, S.Si, M.Kes, selaku Kepala Program Studi Diploma III Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya.
5. Bapak dan Ibu Dosen, Asisten Dosen beserta Staf Analis Kesehatan Surabaya yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama kuliah di Politeknik Kesehatan Surabaya Jurusan Analis Kesehatan.
6. Orang tua dan adik saya tercinta yang selalu mendoakan serta memberi semangat tanpa lelah dan selalu mendengar keluhkesah saya.
7. Kepala Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya yang membantu dalam penelitian.

8. Kepala Laboratorium Bakti Analisa Surabaya yang membantu dalam penelitian.
9. Teman-teman D3 JAK'17 yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada saya.
10. Sahabat-sahabat ku tercinta (Firda, Dimas, Abi, Nadya) yang selalu memberi dukungan, menjadi tempat penghiburan dan selalu menjadi pendengar yang baik bagi saya.
11. Partner penelitian tersayang yang bersedia menemani, membantu, memberi semangat, tempat berdiskusi dan berkeluh kesah.
12. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terimakasih atas segala dukungan, motivasi, dan semangatnya selama ini.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR BAGAN.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.4.1 Tujuan Umum.....	4
1.4.2 Tujuan Khusus	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.5.1 Manfaat Teoritis	5
1.5.2 Manfaat Praktis.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tinjauan Tentang Cat dan Pengecatan	6
2.1.1 Definisi Cat dan Pengecatan.....	6
2.1.2 Bahan Penyusun Cat.....	6
2.1.3 Bahan – bahan Dalam Pengecatan	8
2.1.4 Bahaya Cat.....	10
2.2 Tinjauan Tentang Hemoglobin	11
2.2.1 Definisi Hemoglobin	11
2.2.2 Struktur Hemoglobin	11
2.2.3 Sintesa Hemoglobin.....	12
2.2.4 Fungsi Hemoglobin	13
2.2.5 Nilai Normal Hemoglobin	14
2.2.6 Metode Pemeriksaan Hemoglobin.....	14
2.2.7 Faktor Yang Mempengaruhi Hemoglobin.....	16
2.3 Tinjauan Tentang Timbal (Pb).....	16
2.3.1 Definisi Timbal	16
2.3.2 Karakteristik dan Sifat Fisik Timbal	17
2.3.3 Kegunaan Timbal	18
2.3.4 Sumber Pencemaran Timbal di Lingkungan	18
2.3.5 Cara Masuk Timbal Kedalam Tubuh	19
2.3.6 Metabolisme Timbal Dalam Tubuh.....	20
2.3.7 Dampak Timbal Terhadap Kesehatan	23

2.3.8 Faktor Yang Mempengaruhi Timbal dalam Darah.....	26
2.4 Pengaruh Timbal dalam Pembentukan Hemoglobin	28
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	32
3.1 Jenis dan Rancangan Penelitian.....	32
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian.....	32
3.2.1 Populasi Penelitian	32
3.2.2 Sampel Penelitian	32
3.2.2.1 Besar Sampel	32
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian.....	33
3.3.1 Tempat Penelitian	33
3.3.2 Waktu Penelitian	33
3.4 Variabel Penelitian.....	33
3.5 Definisi Operasional Variabel	34
3.5.1 Kadar Hemoglobin	34
3.5.2 Kadar Timbal dalam Darah	34
3.6 Metode Pengumpulan Data.....	34
3.6.1 Pengambilan Bahan Uji.....	34
3.6.2 Tahapan Pemeriksaan Bahan Uji.....	36
3.6.2.1 Pemeriksaan Hemoglobin	36
3.6.2.2 Pemeriksaan Timbal Dalam Darah	37
3.6.2.3 Prosedur Pemeriksaan Kadar Pb Darah	39
3.7 Teknik Analisa Data	40
3.8 Skema Alur Penelitian	41
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Penyajian Data	42
4.1.1 Distribusi Kadar Timbal dan Hemoglobin	44
4.2 Analisa Data.....	44
4.2.1 Uji Normalitas Data.....	46
4.2.2 Uji Korelasi	47
4.3 Pembahasan	48
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Hemoglobin.....	12
Gambar 2.2 Sintesa Hemoglobin	13
Gambar 2.3 Metabolisme Timbal Dalam Tubuh	20

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Normal Hemoglobin Berdasarkan Usia Dan Jenis Kelamin	14
Tabel 2.2 Sifat Fisik Timbal (Pb).....	17
Tabel 2.3 Dampak Kesehatan Akibat Paparan Timbal (Pb)	26
Tabel 4.1 Hasil Pemeriksaan Kadar Timbal dalam Darah dan Hemoglobin Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil	42
Tabel 4.2 Distribusi Kadar Timbal dan Hemoglobin Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil	43
Tabel 4.3 Prosentase Karakteristik Individu Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil.....	44

DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1 Hematoksisitas Timbal Pada Sintesa Heme.....	30
--	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Ijin Pemeriksaan Timbal (Pb)	59
Lampiran 2 Surat Ijin Pemeriksaan Hemoglobin (Hb)	60
Lampiran 3 Hasil Pemeriksaan Timbal Dalam Darah	61
Lampiran 4 Hasil Pemeriksaan Hemoglobin	62
Lampiran 5 Kuisioner Penelitian.....	63
Lampiran 6 Pernyataan Persetujuan Pengambilan Darah	65
Lampiran 7 Hasil Output SPSS.....	66
Lampiran 8 Dokumentasi Penelitian.....	68
Lampiran 9 Bukti Bimbingan Proposal Karya Tulis Ilmiah	72
Lampiran 10 Bukti Bimbingan Karya Tulis Ilmiah	73
Lampiran 11 Nota Persetujuan Ujian Karya Tulis Ilmiah	75
Lampiran 12 Berita Acara Revisi.....	76