

**PEMBERIAN AIR KELAPA HIJAU TERHADAP
PENURUNAN KADAR TIMBAL (Pb) PADA
PEKERJA OPERATOR SPBU**

SKRIPSI



KHIFDATUL KHOIRIYAH

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
JURUSAN ANALIS KESEHATAN**

2020

**PEMBERIAN AIR KELAPA HIJAU TERHADAP
PENURUNAN KADAR TIMBAL (Pb) PADA
PEKERJA OPERATOR SPBU**

**Skripsi ini diajukan
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh profesi
SARJANA TERAPAN ANALIS KESEHATAN**



**Disusun oleh :
KHIFDATUL KHOIRIYAH
NIM. P27834119086**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
JURUSAN ANALIS KESEHATAN**

2020

LEMBAR PERSETUJUAN

**PEMBERIAN AIR KELAPA HIJAU TERHADAP
PENURUNAN KADAR TIMBAL (Pb) PADA
PEKERJA OPERATOR SPBU**

Oleh :

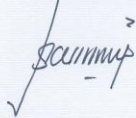
KHIFDATUL KHOIRIYAH
NIM. P27834119086

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui isi serta susunannya sehingga dapat diajukan pada Ujian Sidang Skripsi yang diselenggarakan oleh Prodi Diploma IV Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Surabaya

Surabaya, Juni 2020

Menyetujui :

Pembimbing I



Indah Lestari, S.E, S.Si, M.Kes

NIP. 19580317 198603 2 002

Pembimbing II

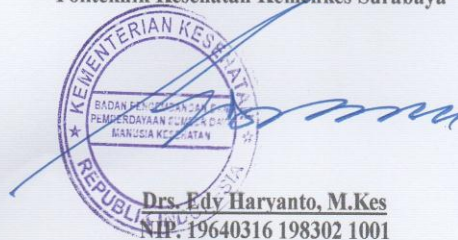


Christ Kartika Rahayuningsih, ST, M.Si

NIP. 19820612 200912 2001

Mengetahui,

**Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya**



Drs. Edy Harvanto, M.Kes
NIP. 19640316 198302 1001

LEMBAR PENGESAHAN
PEMBERIAN AIR KELAPA HIJAU TERHADAP
PENURUNAN KADAR TIMBAL (Pb) PADA
PEKERJA OPERATOR SPBU

Oleh :

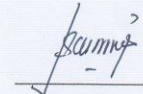
KHIFDATUL KHOIRIYAH
NIM. P27834119086

Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Jenjang
Pendidikan Tinggi Diploma IV Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Surabaya

Surabaya, Juni 2020
Tim Penguji

Tanda Tangan

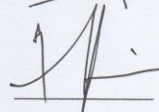
Penguji I : **Indah Lestari, SE, S.Si, M.Kes**
NIP. 19580317 198603 2 002



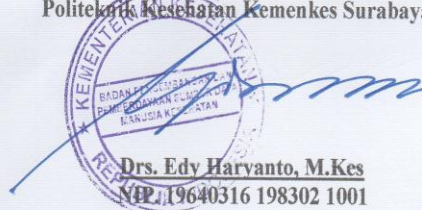
Penguji II : **Christ Kartika Rahayuningsih, ST, M.Si**
NIP. 19820612 200912 2001



Penguji III : **Drs. Syamsul Arifin, ST, M.Kes**
NIP. 19610613 198903 1 001



Mengetahui,
Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya



Drs. Edy Haryanto, M.Kes
NIP. 19640316 198302 1001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

**Terjatuh tujuh kali
Bangkit delapan kali**

PERSEMBAHAN

Atas izin Allah Subhanu wa Ta'ala skripsi ini saya persembahkan kepada Bapak dan Ibu saya yang telah mendukung dan meridhoi disetiap perjuangan saya.

ABSTRAK

Pencemaran udara masih menjadi masalah yang besar di Indonesia, dimana pencemaran udara tersebut berdampak negatif terhadap kesehatan masyarakat, seperti pencemaran udara dari senyawa logam berat timbal (Pb) hasil dari emisi kendaraan bermotor, pekerja operator SPBU dengan faktor resiko yang tinggi akan paparan asap kendaraan bermotor dengan lamanya masa bekerja, Sehingga perlu adanya *chelating agent* untuk menurunkan kadar timbal (Pb) dengan memanfaatkan bahan alami yaitu air kelapa hijau. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian air kelapa hijau terhadap penurunan kadar timbal (Pb) dengan lamanya waktu bekerja pada pekerja operator SPBU.

Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan analisa kuantitatif. Sampel penelitian yaitu rambut pada pekerja operator SPBU sebelum dan sesudah pemberian air kelapa hijau sebanyak 15 responden yang diambil secara *purposive sampling* dan dianalisis kadar timbal (Pb) dengan metode spektrofotometri serapan atom (SSA). Penelitian ini dilakukan di Unit Layanan Pengujian Universitas Airlangga Surabaya pada bulan November 2019 – Juni 2020.

Hasil analisis timbal (Pb) pada pekerja operator SPBU sebelum dan sesudah pemberian air kelapa hijau selama 0 hari (sebagai kontrol), 5 dan 10 hari kadarnya tidak melebihi nilai ambang batas yaitu 12 mg/g. Berdasarkan hasil analisa data dengan menggunakan program *Microsoft excel*, disimpulkan bahwa ada pengaruh pemberian air kelapa hijau terhadap penurunan kadar timbal (Pb) pada pekerja operator SPBU.

Kata kunci : Pekerja operator SPBU, Timbal, Air kelapa hijau

ABSTRACT

Air pollution is still a big problem in Indonesia, where air pollution has a negative impact on public health, such as air pollution from lead heavy metal compounds (Pb) resulting from motor vehicle emissions, gas station operator workers with high risk factors for motor vehicle smoke exposure with a long period of work, so the need for a chelating agent to reduce levels of lead (Pb) by utilizing natural ingredients namely green coconut water. This study aims to determine the effect of the provision of green coconut water on the reduction in lead levels (Pb) with the length of time worked at the SPBU operator.

This type of research is experimental with quantitative analysis. The research sample is hair on SPBU operator workers before and after the provision of green coconut water as many as 15 respondents who were taken by purposive sampling and analyzed lead levels (Pb) by atomic absorption spectrophotometry (AAS) method. This research was conducted at the Airlangga University Surabaya Testing Services Unit in November 2019 - June 2020.

The results of the lead (Pb) analysis of SPBU operator workers before and after the provision of green coconut water for 0 days (as a control), 5 and 10 days did not exceed the threshold value of 12 mg / g. Based on the results of data analysis using the program Microsoft excel, it was concluded that there was an effect of the provision of green coconut water on the reduction in lead levels (Pb) in the gas station operator workers.

Keywords : *Gas station operator workers, Lead, Green coconut water*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat, taufiq, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Pemberian Air Kelapa Hijau Terhadap Penurunan Kadar Timbal (Pb) Pada Pekerja Operator SPBU”** tepat pada waktunya.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan jenjang pendidikan Diploma IV di Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi 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 dimasa-masa yang akan datang. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca khususnya dan bagi masyarakat pada umumnya.

Surabaya, Juni 2020

Khifdatul Khoiriyah

UCAPAN TERIMA KASIH

Penyusunan skripsi ini tidak akan berhasil dengan baik dan lancar tanpa adanya bimbingan, kritik, dan saran serta sumbangan pemikiran dari semua pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu demi terselesaikannya skripsi ini. Bersamaan dengan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Drs. Edy Haryanto, M.Kes selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya.
2. Ibu Retno Sasongkowati S.Pd, S.Si, M.kes selaku Ketua Prodi D4 Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya.
3. Ibu Indah Lestari, SE, Ssi, M.Kes selaku dosen pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan arahan, bimbingan, serta saran selama penyusunan skripsi ini sehingga bisa terwujud skripsi ini.
4. Ibu Christ Kartika Rahayuningsih, ST, M.Si selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan arahan, bimbingan, serta saran selama penyusunan skripsi ini sehingga bisa terwujud skripsi ini.
5. Bapak Drs. Syamsul Arifin, ST, M.Kes selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan, saran dan kritik sehingga dapat menyempurnakan skripsi ini.
6. Seluruh dosen, staff dan karyawan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya Jurusan Analis Kesehatan yang telah memberikan ilmu-ilmunya, pengalaman yang berharga selama menempuh jenjang pendidikan Diploma IV serta bantuannya selama penyusunan skripsi ini.

7. Kedua orang tua (Bapak Junaidi dan Ibu Wasilah), serta keluarga besar yang telah banyak mendoakan dan tidak pernah lelah mendukung dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Fakhrur Rozi Alharisy, yang selalu memberikan semangat serta bersedia meluangkan waktu untuk membantu saya menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-teman sepeminatan kimia amami dan toksikologi yang telah memberikan masukan, semangat, dukungan dan bantuannya sehingga penyusunan skripsi ini berjalan dengan lancar.
10. Keluarga besar D4 AJ 2019 yang selalu memberi dukungan dan semangat untuk mencapai kelulusan ini.
11. Kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang langsung maupun tidak langsung telah memberikan bantuannya dari proses awal penelitian hingga tersusunnya skripsi 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 SINGKATAN	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.4.1 Tujuan Umum	5
1.4.2 Tujuan Khusus	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.5.1 Manfaat Teoritis	5
1.5.2 Manfaat Praktis	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Logam Berat Timbal (Pb)	6
2.1.1 Pengertian Timbal (Pb)	6
2.1.2 Bahaya Timbal Untuk Kesehatan	7
2.1.3 Keracunan Timbal (Pb)	8
2.1.4 Metabolisme Timbal (Pb) Dalam Tubuh	9
2.1.5 Gejala Keracunan Timbal (Pb)	10
2.1.6 Persebaran Timbal (Pb) di Udara	10
2.1.7 Hubungan Timbal (Pb) dengan Rambut	11
2.2 Pencemaran	12
2.2.1 Pengertian Pencemaran Udara	13
2.2.2 Pencemaran Udara Gas Buang Kendaraan	13
2.3 Tanaman Kelapa (<i>Cocos nucifera L</i>)	15
2.3.1 Jenis Kelapa	16
2.3.2 Manfaat Air Kelapa Hijau	19
2.3.3 Kandungan Dalam Air Kelapa Hijau	20
2.4 Lama Kerja	20
2.4.1 Pengertian Lama Kerja	20
2.4.2 Faktor Lama Kerja	21
2.4.3 Kategori Lama Kerja	21

2.5	Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)	21
2.5.1	Pengertian Spektrofotometri Serapan Atom	21
2.5.2	Prinsip Kerja Spektrofotometri Serapan Atom	22
2.5.3	Kelebihan Spektrofotometri Serapan Atom	22
2.5.4	Instrumentasi Spektrofotometri Serapan Atom	23
BAB 3	KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS	
3.1	Kerangka Konseptual	26
3.2	Penjelasan Kerangka Konseptual	27
3.3	Hipotesis	28
BAB 4	METODELOGI PENELITIAN	
4.1	Jenis dan Rancangan Penelitian	29
4.2	Populasi dan Sampel Penelitian	29
4.2.1	Populasi Penelitian	29
4.2.2	Sampel Penelitian	29
4.3	Tempat dan Waktu Penelitian	29
4.4	Variabel Penelitian	29
4.5	Definisi Operasional Variabel	30
4.6	Alat dan Bahan Penelitian	30
4.6.1	Alat Penelitian	30
4.6.2	Bahan Penelitian	30
4.6.3	Reagen Penelitian	31
4.7	Prosedur Penelitian	31
4.7.1	Teknik Pengambilan Spesimen Rambut	31
4.7.2	Pencucian Spesimen Rambut	31
4.7.3	Destruksi Basah	31
4.7.4	Pembuatan Larutan Standar	32
4.7.5	Pembuatan Kurva Kalibrasi	32
4.7.6	Pengukuran Sampel	33
4.8	Teknik Pengumpulan Data	33
4.9	Teknik Analisis Data	33
4.10	Alur Penelitian	34
BAB 5	HASIL PENELITIAN	
5.1	Penyajian Data	35
5.1.1	Hasil Absorbansi dan Kurva Standar Timbal (Pb) ...	35
5.1.2	Hasil Pemeriksaan Kadar Timbal (Pb)	36
5.2	Analisa Data	38
BAB 6	PEMBAHASAN	
BAB 7	KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1	Kesimpulan	46
7.2	Saran	46
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logam Timbal (Pb).....	6
Gambar 2.2 Kelapa Hijau	16
Gambar 2.3 Prinsip Kerja Umum Spektrofotometri Serapan Atom.....	22
Gambar 5.1 Kurva Kalibrasi Larutan Standar Timbal (Pb).....	35

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1	Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Standar Timbal (Pb)	35
Tabel 5.2	Kadar Timbal (Pb) pada Pekerja Operator SPBU Tanpa Perlakuan	36
Tabel 5.3	Kadar Timbal (Pb) pada Pekerja Operator SPBU Sesudah Perlakuan Pemberian Air Kelapa Hijau Selama 5 Hari	37
Tabel 5.4	Kadar Timbal (Pb) pada Pekerja Operator SPBU Sesudah Perlakuan Pemberian Air Kelapa Hijau Selama 10 Hari.....	37

DAFTAR BAGAN

Bagan 3.1 Kerangka Konsep	26
Bagan 4.1 Alur Penelitian	34

DAFTAR SINGKATAN

APD	: Alat Pelindung Diri
ATSDR	: <i>Agency For Toxic Substances And Disease Registry</i>
CO	: Karbon Monoksida
CO ₂	: Karbon Dioksida
Fe	: Ferrum
HC	: Hidrokarbon
IQ	: <i>Intelligence Quotient</i>
NO	: Nitrogen Oksida
Pb	: Plumbum
pH	: Potensial Hidrogen
SSA	: Spektrofotometri Serapan Atom
SPBU	: Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum
TEL	: <i>Tetraethyl lead</i>
TEM	: <i>Tetramethyl lead</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Bimbingan Proposal Skripsi

Lampiran 2 Bukti Revisi Proposal Skripsi

Lampiran 3 *Log Book* Penelitian

Lampiran 4 Bukti Bimbingan Skripsi *Daring*

Lampiran 5 Nota Persetujuan Skripsi

Lampiran 6 Kartu Bimbingan Skripsi

Lampiran 7 Bukti Revisi Skripsi