

**PENENTUAN KADAR TIMBAL (Pb) DENGAN BIOINDIKATOR RAMBUT
PADA PEKERJA SPBU DI KOTA PURWOKERTO**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian pesyaratan
Mencapai Derajat Sarjana S-1



**RESTU SUBAKTI
1008010038**

**Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Purwokerto
2015**

**PENENTUAN KADAR TIMBAL (Pb) DENGAN BIOINDIKATOR RAMBUT
PADA PEKERJA SPBU DI KOTA PURWOKERTO**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana S-1

RESTU SUBAKTI
1008010038

FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO

2015

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENENTUAN KADAR TIMBAL (Pb) DENGAN BIOINDIKATOR RAMBUT
PADA PEKERJA SPBU DI KOTA PURWOKERTO**

RESTU SUBAKTI

1008010038

Diperiksa dan disetujui oleh :

Mengetahui,

Pembimbing I



Wiranti Sri Rahayu, M.Si., Apt
NIK. 2160348

Pembimbing II



Dr. Nunuk Arias Nurulita, M.Si., Apt
NIK. 2160217

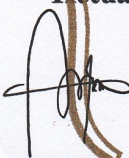

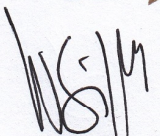
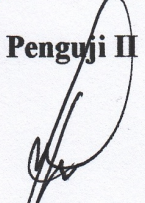
HALAMAN PENGESAHAN

PENENTUAN KADAR TIMBAL (Pb) DENGAN BIOINDIKATOR RAMBUT PADA PEKERJA SPBU DI KOTA PURWOKERTO

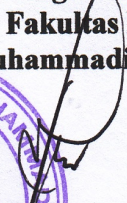
RESTU SUBAKTI
1008010038

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi
Pada hari Rabu tanggal 25 Februari 2015

SUSUNAN PANITIA

<p>Ketua</p>  <u>Dr. Asmiyenti Djafar, M. Si</u> NIP. 19740522 200612 2 001	<p>Sekretaris</p>  <u>Indri Hapsari, M. Si., Apt</u> NIK. 2160347
<p>Penguji I</p>  <u>Wiranti Sri Rahayu, M. Si., Apt</u> NIK. 2160348	<p>Penguji II</p>  <u>Dr. Nunuk Ariès Nurulita, M. Si., Apt</u> NIK. 2160217

Mengetahui,
Dekan Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Purwokerto


Dr. Nunuk Ariès Nurulita, M.Si., Apt.
NIK. 2160217

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Restu Subakti
NIM : 1008010038
Program studi : Farmasi
Fakultas : Farmasi
Universitas : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil dari proses penelitian saya, yang dilakukan sesuai dengan prosedur penelitian yang benar dengan bimbingan dosen pembimbing dan bukan merupakan hasil penjiplakan dari karya tulis orang lain. Sumber informasi yang dikutip dari karya yang diterbitkan atau yang tidak diterbitkan telah dicantumkan dalam daftar pustaka pada skripsi ini.

Demikian pernyataan ini, dan apabila kelak dikemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, Februari 2015

Yang Menyatakan,

(Restu Subakti)

ABSTRAK

Pada zaman modern sumber pencemaran udara yang utama adalah berasal dari transportasi terutama kendaraan bermotor yang menggunakan bahan bakar yang mengandung zat pencemar. Pada tahun 1991 ada dugaan emisi Pb sebesar 73.154.42 ton, dengan sebaran pada transportasi 98,61% dan industri 1,39%. Keberadaan dan konsentrasi unsur-unsur dalam rambut dapat merefleksikan keadaan/status kesehatan seseorang dan dimana ia tinggal dan bekerja. Dengan menganalisis unsur-unsur dalam rambut dapat diketahui apakah konsentrasi unsur-unsur tersebut kurang, cukup atau bahkan terlalu tinggi. Untuk menentukan kadar timbal (Pb) pada pekerja SPBU dan mencari kolerasi antara kadar Pb yang terkandung dalam rambut pekerja SPBU terhadap usia dan lama bekerja. Jenis penelitian ini adalah non eksperimental dengan desain *cross sectional* dimana sampel rambut yang didapat dianalisis dengan menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). Uji validasi metode menunjukkan linearitas sampel (0,9996), presisi (RSD = 3,55%) , akurasi (97,66%), LOD (0,34 ppm) dan LOQ (1,13 ppm). Kadar Pb terendah yang didapat sebesar 0,448 ppm dan tertinggi 1,885 ppm. Didapat t_{hitung} usia (8,110) dan lama bekerja (5,886) yang menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara usia dan lama bekerja dengan kadar Pb dalam rambut pekerja SPBU dimana usia mampu mempengaruhi 81,4% perubahan pada kadar Pb sedangkan lama bekerja hanya mempengaruhi 69,8% pada perubahan kadar Pb. Jadi Ada hubungan yang signifikan antara usia dan lama bekerja dengan kadar Pb dalam rambut pekerja SPBU.

Kata Kunci: Kadar Pb, rambut, pekerja SPBU.

ABSTRACT

In modern times the main source of air pollution is mainly derived from the transportation of motor vehicles that use fuel containing contaminants. In 1991 there were allegations of Pb emissions amounted to 73.154.42 tons, with distribution in the transportation industry 98.61% and 1.39%. The presence and concentration of elements - elements in hair can reflect the state / health status and where they lived and worked. By analyzing the elements - elements in the hair can be determined whether the concentration of the element - the element is less, enough or even too high. To determine levels of Lead (Pb) in the gas station workers and look for correlation between the levels of Pb contained in a gas station workers hair against age and length of work. This research is non-experimental with cross-sectional design in which the hair samples obtained were analyzed using atomic absorption spectrophotometry (AAS). Validation test method showed linearity sample (0.9996), precision (RSD = 3.55%), accuracy (97.66%), the LOD (0.34 ppm) and LOQ (1.13 ppm). The lowest levels of Pb obtained at 0,448 ppm and 1,885 ppm highest. Obtained t age (8.110) and length of work (5.886), which showed significant relationship between age and length of work with Pb in gas station worker hair where age is able to affect 81.4% change in Pb while longer work only affects 69, 8% on changes in levels of Pb. So, There is significant relationship between age and duration of work with Pb in a gas station worker hair.

Keywords: Pb level, hair, gas station workers.

LEMBAR PERSEMBAHAN

Yang Utama Dari Segalanya...

Puji syukur kepada Allah SWT. telah memberikanku kekuatan, kesabaran dan membekaliku dengan ilmu. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kukasihi dan kusayangi.

Ibunda dan Ayahanda Tercinta, Sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga, yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan, doa dan bantuan. Terima kasih....

Kakak-kakak ku Tersayang... yang selalu memberiku semangat serta do'a.

Milani Tiara... Terimakasih untuk selalu setia dan ada disisiku.

Sahabat dan Teman-teman... untuk teman kontrakan dan cirebonan (agil, fahri, diki, denis, iki, feбри, bangkit, jo, ergi, apid), teman-teman CELTIC, Andi kacer yang telah membantu Analisis data. Serta teman-teman farmasi 2010 (terutama yang berjuang bersama saya) atas kebersamaan, kerjasama dan semangat selama menempuh pendidikan di Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Semoga Allah SWT membalas jasa budi kalian dikemudian hari dan memberikan kemudahan dalam segala hal, aamin.

MOTTO

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum hingga mereka mengubah diri mereka sendiri”.

(Q.S. Ar-Ra'd:11)

My life has got to be like this, it's got to keep going up.

(Jay Gatsby)

If i try my best and fail, well, i've tried my best.

(Steve Jobs)

PRAKATA

Puji syukur Ahamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini yang berjudul “Penentuan Kadar Timbal (Pb) dengan Bioindikator Rambut pada Pekerja SPBU di Kota Purwokerto”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana S-1 pada Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Skripsi ini tidak akan tersusun dengan baik tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

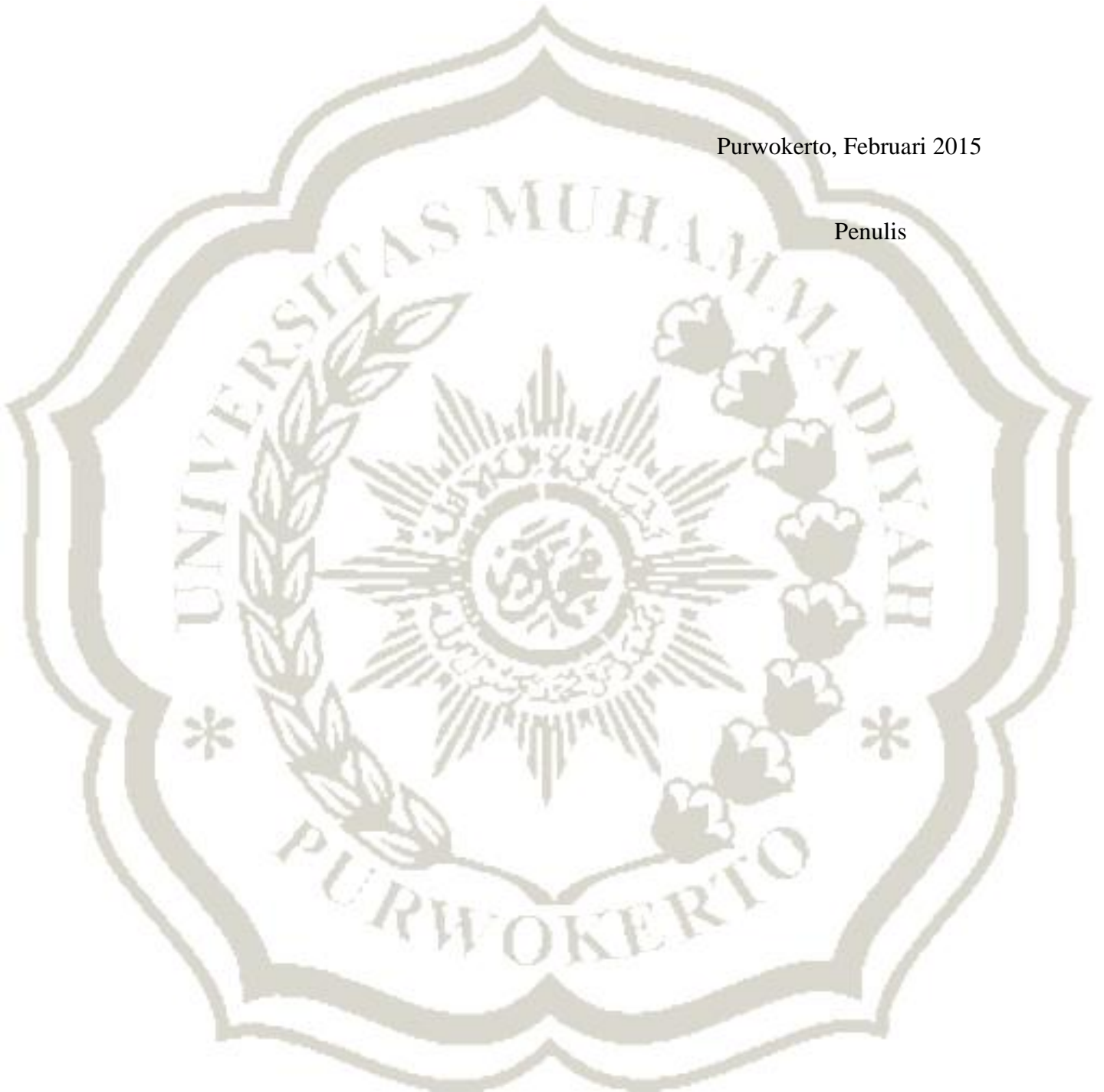
1. Bapak Dr. Syamsuhadi Irsyad, S.H., M.H. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. Dr. Nunuk Aries Nurulita, M.Si., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
3. Ibu Wiranti Sri Rahayu, M.Si., Apt. (Pembimbing I) dan Ibu Dr. Nunuk Aries Nurulita, M.Si., Apt. (Pembimbing II) yang senantiasa memberikan waktu, bimbingan, arahan, saran serta ilmu pengetahuan dengan penuh kesabaran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.
4. Seluruh Dosen dan Staf Karyawan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
5. Kedua orangtua dan seluruh keluarga atas segala doa, bantuan, dukungan dan semangat.
6. Teman-teman farmasi 2010 atas kebersamaan, kerjasama dan semangat selama menempuh pendidikan di Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
7. Semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian maupun hasil skripsi ini terdapat banyak kelemahan dan kekurangannya atau dengan kata lain masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, berbagai saran dan kritik yang bersifat

membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak.

Purwokerto, Februari 2015

Penulis



RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Restu Subakti
Tempat, Tanggal Lahir : Majalengka, 01 Oktober 1991
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Alamat : Desa Bojong Cidere RT/RW 03/01
Kecamatan Dawuan, Kabupaten
Majalengka, Jawa Barat
Nama Orangtua : Jaja Ramli

Riwayat Pendidikan :

1. TK Budi Asih 5 (1998)
2. SD Negeri 1 Bojong Cideres (2004)
3. SMP Negeri 1 Kadipaten (2007)
4. SMF Muhammadiyah Cirebon (2010)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
MOTTO	viii
PRAKATA	ix
RIWAYAT HIDUP	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Pencemaran Udara	4
B. Timbal	4
C. Rambut sebagai Bioindikator	6
D. Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)	6
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis dan Rancangan Penelitian	16

B. Variabel Penelitian.....	16
C. Definisi Variabel Penelitian	16
D. Waktu dan Tempat Penelitian.....	17
E. Alat dan Bahan.....	17
F. Cara Penelitian	19
1. Perijinan Ethical Clearance.....	19
2. Pengambilan Sampel	19
3. Preparasi Sampel dengan metode Destruksi Kering.....	19
4. Pembuatan Larutan Stok $Pb(NO_3)_2$ 10 ppm.....	20
5. Pembuatan Seri Konsentrasi.....	20
6. Pembuatan Kurva baku	21
7. Validasi Metode.....	21
8. Penetapan kadar Pb dalam rambut	22
9. Analisis Data	23

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengambilan Sampel	25
B. Preparasi Sampel dengan Metode Destruksi Kering	25
C. Uji Validasi Metode	26
a. Uji Linearitas	26
b. Uji Presisi Alat	27
c. Uji Akurasi Metode	29
d. Batas deteksi (LOD) dan batas kuantitasi	30
D. Penetapan Kadar Pb dalam Rambut	30
E. Analisis Data	31
a. Korelasi antara usia dengan kadar Pb	31
b. Korelasi antara lama bekerja dengan kadar Pb	33

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	37
B. Saran	37

DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	40

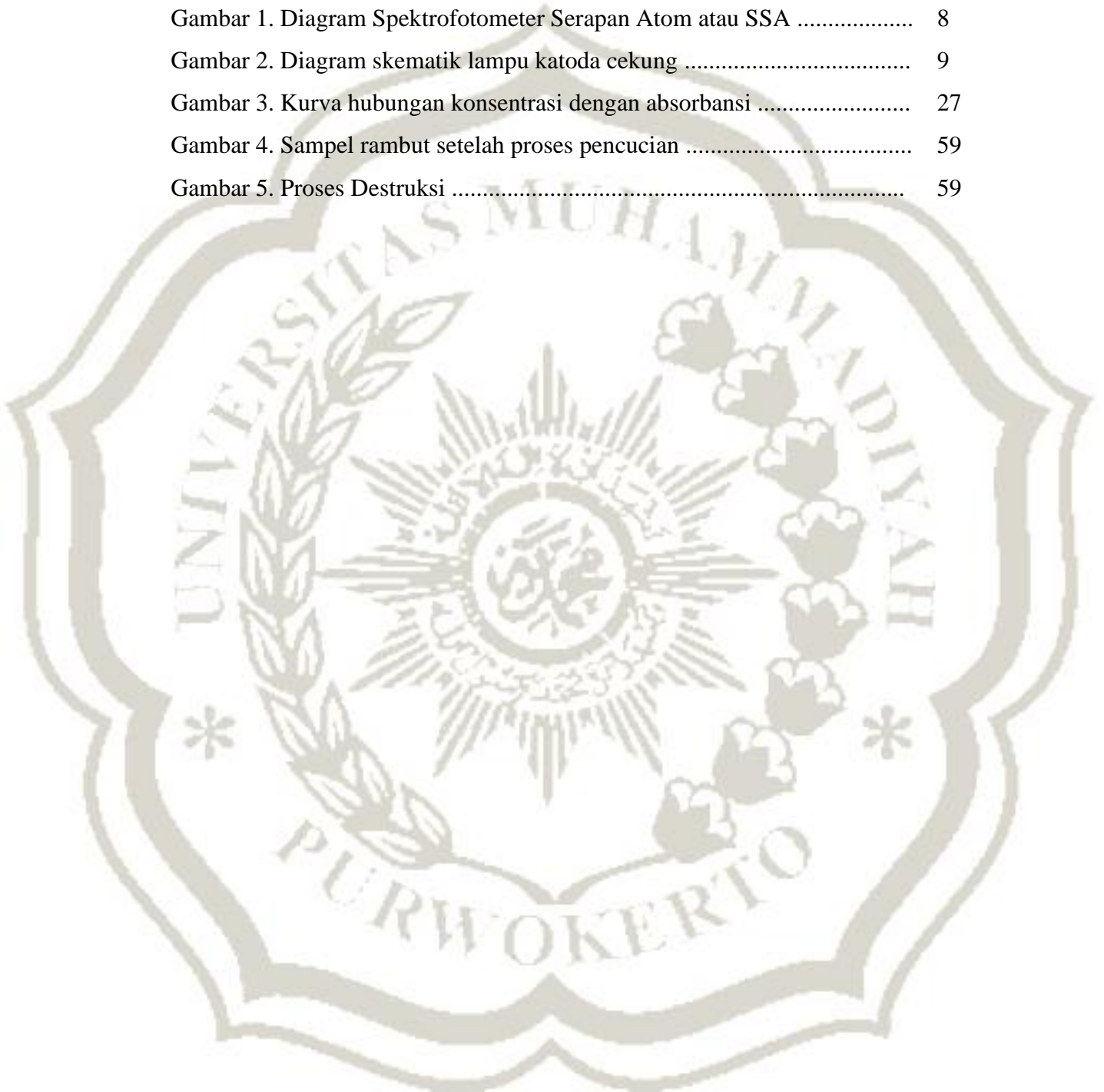


DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kondisi Alat SSA	20
Tabel 2. Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai r	23
Tabel 3. Hasil uji Linearitas	27
Tabel 4. Hasil data uji presisi alat	28
Tabel 5. Data Hasil Uji Perolehan Kembali (Recovery)	29
Tabel 6. Batas deteksi (LOD) dan Batas kuantitasi (LOQ)	30
Tabel 7. Kadar Timbal pada sampel pekerja SPBU	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Spektrofotometer Serapan Atom atau SSA	8
Gambar 2. Diagram skematik lampu katoda cekung	9
Gambar 3. Kurva hubungan konsentrasi dengan absorbansi	27
Gambar 4. Sampel rambut setelah proses pencucian	59
Gambar 5. Proses Destruksi	59



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan validasi metode dan kadar	41
Lampiran 2. Hasil Absorbansi Validasi Metode	56
Lampiran 3. Hasil Absorbansi Sampel Rambut	57
Lampiran 4. Sampel rambut setelah proses pencucian dan proses destruksi	59
Lampiran 5. Ethical Clearance	60
Lampiran 6. Data Pribadi Responden	61
Lampiran 7. Lembar Persetujuan	79
Lampiran 8. Analisis Statistika	99