

HESTI PRATIWI

**PENETAPAN KADAR Pb (TIMBAL) PADA AIR SUNGAI KAPUAS
YANG TERCEMARI OLEH PENAMBANGAN
EMAS LIAR DENGAN METODE KOLORIMETRI**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT
2016**

**PENETAPAN KADAR Pb (TIMBAL) PADA AIR SUNGAI KAPUAS
YANG TERCEMARI OLEH PENAMBANGAN EMAS LIAR
DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI VISIBLE**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh Gelar Sarjana Farmasi Jurusan
Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam, Universitas Garut

Garut, Agustus 2016

Oleh

**Hesti Pratiwi
24041315305**

Disetujui Oleh

Pembimbing Utama

Pembimbing Serta

Riska Prasetiawati, M.Si., Apt

Ruchiyat, M.Pd

LEMBAR PENGESAHAN

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT**

DEKAN

Dr. H. Nizar Alam Hamdani, MM., MT., M.Si

Kutipan atau saduran, baik sebagian maupun seluruh naskah ini, harus menyebutkan nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika, dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut

DEKLARASI

Dengan ini menyatakan bahwa seluruh buku isi tugas akhir ini dengan judul **“PENETAPAN KADAR Pb (TIMBAL) PADA AIR SUNGAI KAPUAS YANG TERCEMARI OLEH PENAMBANGAN EMAS LIAR DENGAN METODE KOLORIMETRI”** adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang ada dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini atau klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya ini.

Garut, Agustus 2016

Yang membuat pernyataan

Tertanda

Hesti Pratiwi

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya pada akhirnya Tugas Akhir yang berjudul **“PENETAPAN KADAR Pb (TIMBAL) PADA AIR SUNGAI KAPUAS YANG TERCEMARI OLEH PENAMBANGAN EMAS LIAR DENGAN METODE KOLORIMETRI”** telah diselesaikan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut.

Dalam penelitian ini penulis mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sehingga kendala dan halangan yang ada dapat penulis lewati. Untuk itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada ayahanda dan ibunda serta ketiga kakakku tercinta atas perhatian, dukungan dan motivasi baik secara moril maupun materil. Rasa terima kasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada Riska Prasetiawati, M.Si., Apt selaku Pembimbing Utama dan Ruchiyat, M.Pd selaku Pembimbing Serta, yang dengan penuh kesabaran dalam memberikan bimbingan dan motivasi kepada penulis.

Tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan dan dukungannya kepada:

1. Dr. H. Nizar Alam Hamdani, MM., MT., M.Si., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut.
2. Setiadi Ihsan, M.Si, selaku Dosen Wali yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama penulis kuliah.

3. Seluruh staf pengajar dan Akademik di Jurusan Farmasi Universitas Garut.
4. Rekan-rekan seangkatan di Jurusan Farmasi Universitas Garut.

Akhir kata penulis berharap semoga bantuan dan kebaikan semua pihak kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah SWT.

PENETAPAN KADAR Pb (TIMBAL) PADA AIR SUNGAI KAPUAS
YANG TERCEMARI OLEH PENAMBANGAN EMAS LIAR DENGAN
METODE KOLORIMETRI

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian penentuan kadar timbal dengan menggunakan metode Kolorimetri. Hasil penelitian ini didapatkan pH optimum yaitu 8 dengan panjang gelombang maksimum 524nm. Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan diperoleh linieritas dengan koefisien korelasi (r) yaitu 0,999; perolehan nilai batas deteksi yaitu 0,198704ppm dan nilai kuantifikasi yaitu 0,205014ppm; nilai perolehan kembali yaitu sebesar 97,6431%–101,3377% dan nilai presisi atau koefisien variasi (KV) yaitu 99,97983%. Dari hasil validasi yang telah didapatkan menunjukkan bahwa metode yang digunakan telah valid, sehingga dapat dilakukan penetapan kadar timbal pada air Sungai Kapuas. Dari hasil penelitian ini sebanyak 7 sampel air yang diambil dari dasar dan permukaan sungai, serta penambangan yang sudah tidak aktif terdeteksi kadar logam timbal (Pb) pada air sungai kapuas yang tercemari oleh pertambangan emas liar berkisar antara 2,149–5,123ppm.

Kata kunci : Timbal (Pb), air sungai kapuas, Kolorimetri

DETERMINATION OF LEVELS OF Pb (LEAD) AT THE KAPUAS RIVER
WATER CONTAMINATED WITH ILLEGAL GOLD MINING
COLORIMETRIC METHOD

ABSTRACT

The lead content determination using Colorimetric method had been done. The result found that optimum pH number was of 8 with maximum wavelength as of 524nm. Based on the validation results was obtained a linearity with correlation coefficients (r) as of 0.999; the acquisition value of the detection limit was of 0.198704ppm and quantification value was of 0.205014 ppm; recovery value was of 97.6431% - 101.3377% and precision value or coefficient of variation (CV) was of 99.97983%. From validation test showed that the method used was valid. There were 7 water samples taken from the bottom and the surface of the river, and inactive mining, detectable levels of metallic lead (Pb) in the Kapuas river water contaminated by illegal gold mining range between 2.149-5.123ppm.

Keywords : Lead (Pb), the Kapuas river water, Colorimetric

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR LAMPIRAN	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
PENDAHULUAN	1
BAB	
I TINJAUAN PUSTAKA	4
I.1. Air	4
I.2. Timbal (Pb)	6
I.3. Spektrofotometri UV-Vis	13
I.4. Validasi Metode Analisis	18
II METODE PENELITIAN	23
III ALAT DAN BAHAN	25
III.1. Alat	25
III.2. Bahan	25
IV PENELITIAN	26
VI.1. Pengambilan sampel uji	26
VI.2. Pembuatan pereaksi	26
VI.3. Pembuatan larutan baku	26
VI.4. Penentuan pH Optimum	26
VI.5. Pembuatan kurva kalibrasi	27
VI.6. Uji validasi metode analisis	27
VI.7. Pengukuran Kadar Pb (II) Sampel Air Sungai Kapas Secara Spektrofotometer Visible	27

V	PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	28
VI	KESIMPULAN DAN SARAN	35
	DAFTAR PUSTAKA	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1	PEMBUATAN LARUTAN PEREAKSI	39
2	PEMBUATAN LARUTAN BAKU Pb (TIMBAL)	40
3	PENGENCERAN LARUTAN BAKU	41
4	PENENTUAN PH OPTIMUM	42
5	KURVA KALIBRASI	43
6	VALIDASI METODE	44
7	PENENTUAN KADAR Pb (TIMBAL) DALAM SAMPEL	48
8	pH OPTIMUM	59
9	KURVA KALIBRASI	50
10	HASIL PENENTUAN PANJANG GELOMBANG	51
11	UJI AKURASI	52
12	UJI PRESISI	53
13	LIMIT DETEKSI DAN LIMIT KUANTIFIKASI	54
14	ALAT DAN BAHAN PENELITIAN	55
15	PROSES PENAMBANGAN	56
16	PEMBUATAN LARUTAN BUFFER	58
17	PEMBUATAN REAGEN DAN LARUTAN BAKU	59
18	HASIL SPEKTRO SAMPEL	61

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
V.1	pH Optimum	29
V.2	Data Absorbansi Kurva Kalibrasi	30
V.3	Parameter Validasi Metode Analisis	31
V.4	Sampel Dasar Sungai	33
V.5	Sampel Permukaan Sungai	33
V.6	Sampel dengan Penambangan Tidak Aktif Lagi	33
V.7	Hasil Uji Akurasi	52
V.8	Hasil Uji Presisi	53
V.9	Hasil Limid Deteksi dan Kuantifikasi	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
IV.1	Bagan pembuatan larutan peraksi Alizarin Red S	39
IV.2	Bagan pembuatan larutan baku Pb (Timbal) 1000ppm	40
IV.3	Bagan pengenceran larutan baku dari 1000ppm	41
IV.4	Bagan penentuan pH optimum	42
IV.5	Bagan pembuatan kurva kalibrasi	43
IV.6	Bagan penentuan uji presisi	44
IV.7	Bagan penentuan uji akurasi	45
IV.8	Bagan penentuan uji linearitas	46
IV.9	Bagan penentuan limit deteksi dan limit kuantifikasi	47
IV.10	Bagan penentuan kadar Pb (Timbal) sampel air kapuas secara Spektrofotometer Vis	48
V.1	Reaksi Pb (II) dan Alizarin Red S (ARS)	30
V.2	pH Optimum	49
V.3	Kurva Kalibrasi	50
V.4	Kurva penentuan pH optimum dan panjang gelombang maksimum Pb	51
V.5	Alat dan Bahan Penelitian	55
V.6	Proses penambangan	56
V.7	Larutan buffer	58
V.8	Variasi larutan yang sudah direaksikan dengan reagen dan buffer pH 4 – 12	59
V.9	Larutan didiamkan selama 30 menit	59
V.10	Perbedaan warna pH 4 – 12	59
V.11	Larutan standar, reagen ARS 0,01 M dan pH 8	60
V.12	Larutan baku 1 – 6ppm	60
V.13	Sampel yang akan diukur	61
V.14	Data absorbansi sampel pada dasar sungai	61
V.15	Data absorbansi sampel pada permukaan sungai	62
V.16	Data absorbansi sampel pada penambangan yang sudah tidak aktif lagi	62