

BELYA ANINDIA HERMAWAN

**PEMANFAATAN AIR PERASAN JERUK SAMBAL
(*Citrus amblycarpa* (Hassk.) Ochse) DALAM MENURUNKAN
KADAR TIMBAL (Pb) PADA IKAN NILA (*Oreochromis
niloticus*) MENGGUNAKAN METODE SPEKTROSKOPI
SERAPAN ATOM (SSA)**



**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

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

DEKAN

A rectangular stamp containing a circular official seal of Universitas Garut on the left and a handwritten signature in black ink on the right. The signature appears to be 'Siva Hamdani'.

dr. Siva Hamdani, MARS

**PEMANFAATAN AIR PERASAN JERUK SAMBAL
(*Citrus amblycarpa* (Hassk.) Ochse) DALAM MENURUNKAN
KADAR TIMBAL (Pb) PADA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)
MENGUNAKAN METODE SPEKTROSKOPI SERAPAN ATOM
(SSA)**

TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Farmasi pada Program Studi S1 Farmasi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Garut

Garut, September 2018

Oleh :

Belya Anindia Hermawan
2404114143

Disetujui oleh :



Yangie Dwi Marga P, M. Sc., Apt
Pembimbing Utama



Novriyanti Lubis, S.T., M.Si
Pembimbing Serta



Kutipan atau saduran, baik sebagian maupun seluruh naskah ini, harus menyebutkan nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut

DEKLARASI

Dengan ini menyampaikan bahwa buku tugas akhir dengan judul
“**PEMANFAATAN AIR PERASAN JERUK SAMBAL**
(*Citrus amblycarpa* (Hassk.) Ochs.) DALAM MENURUNKAN KADAR
TIMBAL (Pb) PADA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)
MENGGUNAKAN METODE SPEKTROSKOPI SERAPAN ATOM (SSA)”
ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak
melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai
dengan etika keilmuan yang tidak berlaku dengan masyarakat keilmuan. Atas
penyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya
apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam
karya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Garut, September 2018

Yang membuat pernyataan

Tertanda



BELYA ANINDIA HERMAWAN

**PEMANFAATAN AIR PERASAN JERUK SAMBAL
(*Citrus amblycarpa* (Hassk.) Ochse) DALAM MENURUNKAN
KADAR TIMBAL (Pb) PADA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)
MENGUNAKAN METODE SPEKTROKOPI SERAPAN ATOM
(SSA)**

Belya Anindia Hermawan

2404114143

ABSTRAK

Logam timbal (Pb) termasuk ke dalam salah satu logam berbahaya, dan yang paling sering menyebabkan keracunan pada manusia. Logam timbal yang masuk ke perairan tawar dapat mencemari biota perairan tersebut. Biota air tawar seperti ikan nila memiliki kemampuan untuk mengakumulasi logam sehingga dapat dijadikan indikator untuk mengetahui tingkat pencemaran air. Pada penelitian ini dilakukan upaya untuk mengurangi kadar timbal dengan memanfaatkan air perasan jeruk sambal (*Citrus amblycarpa* (Hassk.) Ochse). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perendaman dengan air perasan jeruk sambal terhadap kadar timbal menggunakan metode spektroskopi serapan atom pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*), baik sebelum maupun setelah dikukus. Waktu perendaman yang digunakan adalah 30 menit, 60 menit, 90 menit (suhu $\pm 25^{\circ}\text{C}$) dan 5 jam (suhu -2°C) dengan perlakuan sebelum dikukus dan setelah dikukus. Hasil penelitian menunjukkan kadar awal timbal sebelum perlakuan adalah sebesar $18,191 \pm 0,093$ mg/kg. Lamanya waktu perendaman dan proses pengukusan berpengaruh nyata terhadap kadar timbal ($p < 0,05$), dengan persen efektivitas yang paling baik adalah sampel ikan yang direndam air perasan jeruk sambal selama 5 jam (suhu -2°C) dan dilakukan proses pengukusan setelah nya yaitu sebesar 78,436%.

Kata kunci: *Citrus amblycarpa* (Hassk.) Ochse, *Oreochromis niloticus*, spektroskopi serapan atom, timbal

**THE UTILIZATION OF JERUK SAMBAL
(*Citrus amblycarpa* (Hassk.) Ochse) JUICE TO REDUCING
LEAD (Pb) CONTENT IN NILA FISH (*Oreochromis niloticus*)
USING ATOMIC ABSORPTION SPECTROSCOPY (AAS)
METHOD**

Belya Anindia Hermawan

2404114143

ABSTRACT

*Metal lead (Pb) is categorized as one of toxic compound and commonly cause human poisoning. The metal lead containing in the water can as well contaminate aquatic biota. Aquatic biota such as nila fish has the ability to accumulate the metal, and it can be used to observe the level of water pollution. In this research, the juice of jeruk sambal (*Citrus amblycarpa* (Hassk.) Ochse) was used to reduce the levels of lead. This study was aimed to determine the effect of soaking with the juice of sambal orange on the decrease levels of lead in nila fish (*Oreochromis niloticus*), both before and after steamed. The soaking time used was 30 minutes, 60 minutes, 90 minutes (temperature $\pm 25^{\circ}\text{C}$) and 5 hours (temperature -2°C) followed by steaming process. The results showed that the initial levels of lead before treatment is equal to $18,191 \pm 0,093$ mg/kg. The duration time of soaking and steaming process significantly affect levels of lead ($p < 0.05$), with the percent effectiveness of the fish sample soaked in jeruk sambal juice for 5 hours and after steaming process after which by 78,436%.*

*Keywords: AAS, *Citrus amblycarpa* (Hassk.) Ochse, *Oreochromis niloticus*, lead (Pb)*

KATA PENGANTAR

Puji nan syukur penulis panjatkan kepada pemilik segala kesempurnaan, Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia tak terhingga sehingga penyusunan Tugas Akhir berjudul **“PEMANFAATAN AIR PERASAN JERUK SAMBAL (*Citrus amblycarpa* (Hassk.) Ochse) DALAM MENURUNKAN KADAR TIMBAL (Pb) PADA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) MENGGUNAKAN METODE SPEKTROSKOPI SERAPAN ATOM (SSA)”** dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

Dalam kesempatan ini, ingin rasanya penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu memberikan masukan maupun semangat guna terselesaikannya tugas akhir ini. Oleh karena itu izinkan penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. dr. Siva Hamdani, MARS selaku Dekan Program Studi S1 Farmasi FMIPA Universitas Garut.
2. Yangie Dwi Marga Pinanga, M.Sc., Apt dan Novriyanti Lubis, ST., M.Si selaku dosen pembimbing utama dan pembimbing serta yang bersedia memberikan waktu dan ilmunya sepenuh hati untuk membimbing, memberikan masukan dan motivasi kepada penulis selama menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Papa, mama, serta adik-adik tercinta yang selalu menjadi penyemangat setiap detiknya.

4. Segelintir teman spesial yang selalu ada untuk bertukar semangat dan pikiran.
5. Teman- teman seperjuangan angkatan 2018/2019, yang selalu menjadi motivasi demi terselesaikannya tugas akhir ini.

Setiap karya selalu punya kekurangan, untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat untuk semua pihak yang memerlukan.



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR LAMPIRAN	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
PENDAHULUAN	1
BAB	
I. TINJAUAN PUSTAKA	3
1.1 Ikan Nila	3
1.2 Jeruk Sambal.....	5
1.3 Timbal (Pb).....	5
1.4 Spektroskopi Serapan Atom (AAS/SSA)	9
1.5 Verifikasi Metode Analisis	12
II. METODE PENELITIAN	15
III. ALAT DAN BAHAN	16
3.1 Alat	16
3.2 Bahan	16
IV. PENELITIAN	17

4.1 Penyiapan Bahan	17
4.2 Determinasi Bahan	17
4.3 Penyiapan Sampel	17
4.4 Destruksi Sampel	17
4.5 Analisis Kualitatif	18
4.6 Analisis Kuantitatif	19
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	29
6.1 Kesimpulan	29
6.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	32

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	Halaman
1 SKEMA PENELITIAN	32
2 PREPARASI SAMPEL	33
3 PEMBUATAN LARUTAN BAKU TIMBAL (Pb).....	34
4 HASIL DETERMINASI	35
5 GAMBAR HASIL PENELITIAN	37
6 DATA KURVA KALIBRASI TIMBAL	40
7 BATAS DETEKSI (LOD) DAN BATAS KUANTITASI (LOQ)	41
8 DATA HASIL UJI AKURASI	42
9 DATA HASIL UJI PRESISI	43
10 DATA KADAR TIMBAL DALAM SAMPEL	44
11 PENGOLAHAN DATA STATISTIK	46
12 BATAS MAKSIMUM CEMARAN LOGAM Pb PADA IKAN	48

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
V.1 Data Absorbansi Larutan Standar Timbal	40
V.2 Hasil Perhitungan Batas Deteksi dan Batas Kuantitasi	41
V.3 Hasil Uji Akurasi Timbal	42
V.4 Hasil Uji Presisi Timbal	43
V.5 Kadar Rata-Rata Timbal Dalam Sampel	44
V.6 Hasil Uji Normalitas	46
V.7 Hasil Uji Homogenitas	46
V.8 Hasil Uji ANOVA	46
V.9 Hasil Uji Tukey/HSD Perbandingan Kadar Awal Timbal dengan Kadar Pada Setiap Perlakuan	47
V.10 Hasil Uji Tukey/HSD Perbandingan Kadar Timbal Sebelum dengan Sesudah Pengukusan.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
I.1 Morfologi ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	4
I.6 Instrumentasi SSA	10
IV.1 Skema penelitian	32
IV.2 Skema preparasi sampel	33
IV.3 Skema pembuatan larutan baku timbal (Pb)	34
V.1 Hasil determinasi ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	35
V.2 Hasil determinasi tanaman jeruk Sambal (<i>Citrus amblycarpa</i> (Hassk.) Ochse)	36
V.3 Buah jeruk Sambal (<i>Citrus amblycarpa</i> (Hassk.) Ochse)	37
V.4 Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	37
V.5 Hasil uji kualitatif	38
V.6 Hasil destruksi kering	38
V.7 Alat SSA yang digunakan (Perkin Elmer AAnalysis 400®)	39
V.8 Grafik kurva kalibrasi timbal yang diukur pada panjang gelombang 283,3 nm	40
V.9 Diagram kadar timbal (mg/kg) pada setiap perlakuan	45
V.10 Batas maksimum cemaran logam Pb pada ikan	48