



**KAJIAN KADAR LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) PADA
IKAN DI BEBERAPA PERAIRAN DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM (SSA)**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

Oleh :

KIRANA ALING PERMADANI

NIM 052191195

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

KAJIAN KADAR LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) PADA IKAN DI BEBERAPA PERAIRAN DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM (SSA)

disusun oleh:

KIRANA ALING PERMADANI
NIM. 052191195

PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing serta telah diperkenankan untuk diujikan.

Ungaran, Februari 2022
Menyetujui,
Pembimbing

apt. Tri M. Marsih, S.Si., M.Sc.
NIDN 0008097500

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Kirana Aling Permadani

NIM : 052191195

Program Studi / Fakultas : SIFarmasi/Kesehatan

Dengan ini menyatakan bahwa :

Skripsi yang berjudul **“KAJIAN KADAR LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) PADA IKAN DI BEBERAPA PERAIRAN DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM (SSA)”**

1. Adalah karya ilmiah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun di Perguruan Tinggi manapun
2. Skripsi ini merupakan ide dan hasil karya murni saya yang dibimbing dan dibantu oleh pembimbing dan narasumber
3. Skripsi ini tidak memuat karya atau pendapat orang lain yang telah dipublikasikan kecuali secara tertulis dicantumkan dalam naskah sebagai acuan dengan menyebutkan pengarang dan judul aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran didalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Ngudi Waluyo

Pembimbing


apt. Tri Mirasih, S.Si., M.Sc.
NIDN. 0008097500

Ungaran, Februari 2022
Yang Membuat Pernyataan,



Kirana Aling Permadani

HALAMAN KESEDIAAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Kirana Aling Permadani

NIM : 052191195

Program Studi / Fakultas : S1Farmasi/Kesehatan

Menyatakan memberkani kewenangan kepada Universitas Ngudi Waluyo untuk menyimpan, mengalih media/format-kan, merawat dan mempublikasi skripsi saya yang berjudul **“KAJIAN KADAR LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) PADA IKAN DI BEBERAPA PERAIRAN DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM (SSA)”** untuk kepentingan akademis.

Ungaran, Februari 2022

Yang membuat pernyataan,



(Kirana Aling Permadani)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Kirana Aling Permadani
Tempat Tanggal Lahir : Magetan, 4 Juli 1998
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Cluster Queen Garden Blok D No 6
Kelurahan Panggung Jati Kecamatan
Taktakan Kota Serang Banten
Email : kiranaalingpermadhani1998@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

1. TK Widoro II Mategal (2002 - 2004)
2. SD Negeri 1 Tegal Mulyo (2004 - 2010)
3. SMP Negeri 6 Unggul Sekayu (2010 - 2013)
4. SMA Negeri 2 Unggul Sekayu (2013 - 2016)
5. Politeknik Kesehatan Kemenkes Palembang (2016 - 2019)
6. Universitas Ngudi Waluyo Ungaran (2019 - sekarang)

Universitas Ngudi Waluyo
Program Studi Farmasi, Fakultas Kesehatan
Skripsi, Februari 2022
Kirana Aling Permadani
052191195

KAJIAN KADAR LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) PADA IKAN DI BEBERAPA PERAIRAN DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM (SSA)

ABSTRAK

Latar belakang : Logam berat timbal merupakan salah satu jenis limbah yang mencemari laut yang berakibat bahaya baik secara langsung terhadap organisme laut maupun secara tidak langsung terhadap kesehatan manusia. Ikan merupakan salah satu organisme biota air yang menjadi sasaran pencemaran logam berat timbal yang sering menjadi konsumsi masyarakat. Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis unsur secara kuantitatif berdasarkan penyerapan cahaya panjang gelombang tertentu oleh atom logam dalam keadaan bebas. Penelitian ini untuk mendapatkan gambaran tentang kadar timbal (Pb) pada ikan di beberapa perairan yang sesuai dengan peraturan BPOM No. 5 Tahun 2018 yaitu 0,2 mg/kg tentang Batas Maksimum Cemaran Logam Berat dalam Pangan Olahan.

Metode : Review ini menggunakan 5 artikel dengan tahun terbit 10 tahun terakhir, jenis artikel yang digunakan adalah artikel nasional dan artikel internasional terdiri dari 3 artikel nasional terakreditasi dan 2 artikel internasional

Hasil : Berdasarkan analisis hasil kadar logam timbal yang ada di daerah perairan Muara Poboya sebesar $1,746 \pm 1,673 \mu\text{g/grBB}$; kadar logam timbal di perairan Teluk Palu dan Mimika Papua sekitar $<0,1 - 0,2 \text{ mg/kgBB}$; di perairan sungai Donan, Cilacap sebesar $<0,005 - 9,194 \text{ ppm}$; kadar timbal di perairan Saudi Arabia berkisar antara $6,69 \pm 0,4 \mu\text{g/grBB}$ dan kadar timbal pada perairan laut Hitam dengan berbagai jenis ikan sebesar $0,03 - 0,96 \pm 0,12 \mu\text{g/grBB}$. Berdasarkan hasil tersebut terdapat 4 perairan yang hasil kadar timbalnya melebihi ambang batas peraturan BPOM No. 5 Tahun 2018.

Kesimpulan : Kadar logam berat timbal (Pb) dalam ikan yang berasal dari beberapa perairan yang dianalisis adalah berkisar $0,005 - 9,194 \text{ mg/kg}$. Rata-rata sampel tidak memenuhi syarat peraturan BPOM No. 5 Tahun 2018.

Kata Kunci : Ikan, Perairan, Logam Berat, Timbal, Spektrofotometri Serapan Atom.

Ngudi Waluyo University
Study Program of Pharmacy, Faculty of Health Science
Final Project, February 2022
Kirana Aling Permadani
052191195

STUDY OF HEAVY METAL CONTENT OF LEAD (Pb) IN FISH IN THE SEVERAL WATERS USING ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETER (AAS) METHODS

ABSTRACT

Background : Lead (Pb) is a heavy metal that pollutes the sea causing direct hazard to marine organisms and indirectly to human health. Fish is one of the aquatic biota organisms that are the target of lead heavy metal pollution which is often consumed by the public. Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS) is a method used to analyze elements quantitatively based on the absorption of certain wavelengths of light by metal atoms in a free state. This study was to get an idea of the levels of lead (Pb) in fish in some waters in accordance with standards of BPOM no. 5 of 2018 which is 0.2 mg/kg regarding the Maximum Limit of Heavy Metal Contamination in Processed Food.

Methods: Review articles by reviewing 5 articles consisting of 3 national articles and 2 international articles which are all accredited research articles.

Results : The results showed the heavy metals content of lead in fish that live in Muara Poboya waters ranges $1,746 \pm 1,673$ $\mu\text{g}/\text{grBW}$; in fish in Teluk Palu waters and Mimika Papua waters ranges $<0,1 - 0,2$ mg/kgBW ; in fish in Donan Cilacap river ranges $<0,005 - 9,194$ ppm; in fish in Saudi Arabia waters ranges $6,69 \pm 0,4$ $\mu\text{g}/\text{grBW}$ and in several fishes in Laut Hitam waters ranges $0,03 - 0,96 \pm 0,12$ $\mu\text{g}/\text{grBW}$. The abundant of lead metals (Pb) in fish in these 4 waters exceed the limit of standard quality of BPOM No. 5 of 2018.

Conclusion : The heavy metals content of lead in fish from several waters analyzed ranged from 0,005 to 9,194 mg/kgBW . The sample average is exceed of standard quality of BPOM No. 5 of 2018.

Keywords : Fish, waters, heavy metal, lead, Atomic Absorption Spectrophotometer

PRAKATA

Puji syukur kepada Allah SWT karena atas limpahan berkah, rahmat, karunia dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“KAJIAN KADAR LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) PADA IKAN DI BEBERAPA PERAIRAN DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM (SSA)”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk meraih gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) Program Studi Farmasi, Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Subyantoro, M.Hum, selaku rector Universitas Ngudi Waluyo
2. Bapak Eko Susilo, S.Kep., NS., M.Kep selaku Dekan Fakultas Kesehatan
3. Ibu apt. Richa Yuswantina, S.Farm., M.Si selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi Universitas Ngudi Waluyo beserta seluruh Staff Dosen Farmasi dan Laboran yang selama ini telah memberikan banyak pengajaran selama masa perkuliahan dari awal hingga selesai berupa ilmu maupun moral
4. Ibu apt. Tri Minarsih, S.Si.,M.Sc. selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberikan bimbingan dan motivasi kepada penulis dalam penyusunan skripsi meski dijalani pada saat pandemic
5. Ibu Rissa Laila Vifta S.Si., M.Sc dan Ibu apt. Istianatus Sunnah, S.Farm., M.Sc selaku dosen penguji yang telah berkenan meluangkan waktu dan

pikiran untuk membimbing dan mengarahkan penulis dari awal hingga akhir penyusunan skripsi

6. Orang tua dan suami yang senantiasa memberikan motivasi serta bantuan moril dan materil kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini

Akhir kata, penulis berharap semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang diberikan kepada penulis. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan selanjutnya.

Ungaran, Februari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN KESEDIAAN PUBLIKASI	v
RIWAYAT HIDUP	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Tinjauan Teori.....	6
1. Ikan	6
2. Logam Berat	13
3. Timbal	19
4. Destruksi.....	24
5. Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)	28
B. Kerangka Teori.....	34
C. Kerangka Konsep	34
BAB III METODE PENELITIAN	35
A. Deskripsi Metode Review Artikel	35
B. Informasi Jumlah dan Jenis Artikel.....	36

C. Isi Artikel	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	60
A. Relevansi Metode..	60
B. Relevansi Hasil.....	67
C. Pernyataan Hasil.....	71
D. Keterbatasan Penelitian.....	72
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	74
A. Kesimpulan	74
B. Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ikan Belanak	7
Gambar 2.2 Ikan Kakap Putih	9
Gambar 2.3 Ikan Rejung	11
Gambar 2.4 Penggolongan Logam Berat	15
Gambar 2.5 Pengaruh Logam Berat pada Kerja Enzim	18
Gambar 2.6 Kerangka Teori	34
Gambar 2.7 Kerangka Konsep.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Artikel Terakreditasi SINTA (1)	80
Lampiran 2. Artikel Terakreditasi SINTA (2)	86
Lampiran 3. Artikel Terakreditasi SINTA (3)	94
Lampiran 4. Artikel Internasional (1)	104
Lampiran 5. Artikel Internasional (2)	109

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Parameter yang Diamati, Satuan, Metode Analisis,Tempat Analisis...	50
Tabel 4.1.Rangkuman Relevansi Metode Penelitian.....	60
Tabel 4.2 Hasil Penetapan Kadar Logam Timbal (Pb)	68