

**PENGARUH LAMA PERENDAMAN IKAN LAYUR
(*Trichiurus sp.*) DALAM EKSTRAK KASAR DAUN SALAM
(*Syzygium polyanthum*) TERHADAP KADAR TIMBAL**



KARYA TULIS ILMIAH

**OLEH
RAHMI AGUSTINI
NIM. A102.11.045**

**PROGRAM STUDI DIII ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2018**

**PENGARUH LAMA PERENDAMAN IKAN LAYUR
(*Trichiurus sp.*) DALAM EKSTRAK KASAR DAUN SALAM
(*Syzygium polyanthum*) TERHADAP KADAR TIMBAL**



KARYA TULIS ILMIAH

**DIAJUKAN SEBAGAI PERSYARATAN MENYELESAIKAN
JENJANG PENDIDIKAN DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN**

**OLEH
RAHMI AGUSTINI
NIM. A102.11.045**

**PROGRAM STUDI DIII ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2018**

KARYA TULIS ILMIAH

**PENGARUH LAMA PERENDAMAN IKAN LAYUR
(*Trichiurus sp.*) DALAM EKSTRAK KASAR DAUN SALAM
(*Syzygium polyanthum*) TERHADAP KADAR TIMBAL**

Disusun oleh:

RAHMI AGUSTINI

NIM A102.11.045

Telah disetujui untuk diajukan pada ujian Karya Tulis Ilmiah

Pembimbing

A handwritten signature in black ink, consisting of a long, sweeping horizontal stroke that curves upwards and then loops back down to the left, ending in a small circle.

Indah Tri Susilowati, S.Si., M.Pd.

KARYA TULIS ILMIAH

PENGARUH LAMA PERENDAMAN IKAN LAYUR (*Trichiurus sp.*) DALAM EKSTRAK KASAR DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum*) TERHADAP KADAR TIMBAL

Disusun oleh:
RAHMI AGUSTINI
NIM A102.11.045

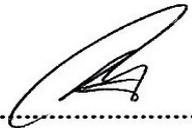
Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji
dan telah dinyatakan memenuhi syarat/sah

Pada tanggal 7 Juli 2018

Tim Penguji :

Wimpy, M.Pd.

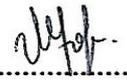
(Ketua)



.....

Mastuti Widi Lestari M.Si

(Anggota)



.....

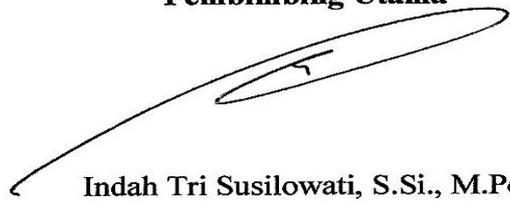
Indah Tri Susilowati, S.Si., M.Pd.

(Anggota)



.....

Menyetujui,
Pembimbing Utama



Indah Tri Susilowati, S.Si., M.Pd.

Mengetahui,
**Ketua Program Studi
DIII Analisis Kesehatan**



Inday Pratiwi Nirwana, M.Si.

PERNYATAAN KEASLIAN KTI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah, dengan judul :

PENGARUH LAMA PERENDAMAN IKAN LAYUR (*Trichiurus sp.*) DALAM EKSTRAK KASAR DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum*) TERHADAP KADAR TIMBAL

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III Analis Kesehatan STIKES Nasional, sejauh saya ketahui bukan merupakan tiruan ataupun duplikas dari Karya Tulis Ilmiah yang sudah dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar di lingkungan Program Studi DIII Analis Kesehatan STIKES Nasional maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila terdapat bukti tiruan atau duplikasi pada KTI, maka penulis bersedia untuk menerima pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh.

Surakarta, Juni 2018



Rahmi Agustini
A102.11.045

MOTTO

“Man Jadda wajada”

Barang siapa yang bersungguh-sungguh pasti berhasil

“Man Shabara Zhafira”

Barang siapa yang sabar pasti beruntung

“Man Sara Aladdarbi Washala”

Barang siapa menapaki jalan-Nya akan sampai ketujuan

Jalani, Hadapi, dan Syukuri

Dengan bantuan Allah semua akan baik-baik saja

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini penulis persembahkan untuk :

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan karunia sehingga saya dipermudah dalam menyelesaikan KTI ini.
2. Apa Syahrudin dan Emak Farida yang telah memberikan dukungan baik secara materi dan doa yang selalu beliau berikan kepada saya.
3. Kak Erin, Bang Reza, Bang Refi, Kak Rini yang selalu memberikan semangat dan doa.
4. Papi Anggun Ari Wibowo yang selalu memberikan semangat cinta kasih sayang dan teman hidup terbaik.
5. Bu Indah yang telah memberikan semangat dan pembimbing terbaik.
6. Bu Mia, Bu Farida dan Pak Mardiatmo yang telah membimbing saya selama melakukan praktik di B2P2TOOT dan BPSMB.
7. Rekan KTI terbaik dan paling banyak membantu saya yaitu Uyun, Pika, Tatik, Rofi.
8. Sahabat seperjuangan dan terumpi Uzi, Yola, Pipin, Weka, Salim, Prasiska, Riva.
9. Partner praktek terbaik Rahel dan Retno.
10. Keluarga besar NarsoSquad tersayang yang telah menemani saya selama dikosan yaitu Kak Ria, Kak Mining, Yusmita, Endah, Citra, Grenanda dan Alin
11. Keluarga besar 3B2 tercinta.
12. Keluarga besar STIKES yang memberikan banyak kenangan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena Rahmat dan Karunia-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Pengaruh Lama Perendaman Ikan Layur (*Trichiurus sp.*) Dalam Ekstrak Kasar Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Terhadap Kadar Timbal”.

Penulisan Karya Tulis ilmiah ini diajukan sebagai syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III Analis Kesehatan. Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tidak lepas dari bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, Bapak Hartono, M.Si.,Apt.
2. Ketua Program Pendidikan DIII Analis Stikes Nasional, Bapak Ardy Prian Nirwana S.Pd.Bio., M.Si. beserta seluruh dosen dan staf Stikes Nasional Surakarta.
3. Ibu Indah Tri Susilowati, S.Si., M.Pd. yang telah memberikan bimbingan, dukungan dan arahan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak Wimpy, M.Pd. selaku penguji yang telah memberikan arahan dan saran untuk menyempurnakan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Ibu Mastuti Widi Lestari M.Si selaku penguji yang telah memberikan arahan dan saran untuk menyempurnakan Karya Tulis Ilmiah ini.

6. Bapak Bernadus Irawan Sri Putranto, S.Pd. selaku instruktur laboratorium yang bersedia membimbing selama dalam praktikum.
7. Seluruh staf dosen dan karyawan STIKES Nasional.
8. Seluruh pihak yang telah membantu dan ikut serta dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah masih terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Akhir kata penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan pihak yang bersangkutan.

Surakarta, Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang masalah	1
B. Pembatasan Masalah	3
C. Rumusan masalah	3
D. Tujuan penelitian	3
E. Manfaat penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Landasan Teori	5
1. Timbal	5
a. Definisi Timbal	5
b. Karakteristik Timbal	5
c. Pencemaran Timbal	6
d. Toksisitas Timbal	7
2. Ikan Layur	8
a. Taksonomi Ikan Layur	8
b. Habitat Ikan Layur	9
c. Morfologi Ikan Layur	10
d. Kandungan Ikan Layur	10
3. Tanaman Salam	11
a. Taksonomi Tanaman Salam	11
b. Karakteristik Tanaman Salam	12
c. Kandungan Daun Salam	12
4. Ekstraksi	14
a. Definisi Ekstraksi	14
b. Metode Ekstraksi	14
5. Destruksi	15
a. Definisi Destruksi	15
b. Metode Destruksi	15
6. Spektrofotometer Serapan Atom (SSA)	16
a. Definisi SSA	16
b. Prinsip Kerja SSA	16

c.	Prosedur Kerja SSA	17
d.	Kelebihan SSA	18
B.	Kerangka Pikir	19
C.	Hipotesis	20
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	21
A.	Desain Penelitian	21
B.	Tempat dan Waktu Penelitian	21
C.	Subjek dan Objek Penelitian	22
D.	Populasi dan Sampel	22
E.	Definisi Operasional dan Variabel Penelitian	23
F.	Teknik Sampling	23
G.	Sumber Data Penelitian	24
H.	Instrumen Penelitian	24
I.	Alur Penelitian	25
1.	Bagan	25
2.	Cara Kerja	26
J.	Teknis Analisis Data Penelitian	33
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	35
A.	Hasil	35
B.	Pembahasan	38
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN	42
A.	Simpulan	42
B.	Saran	42
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 3.1. Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai R	33
Tabel 4.1. Hasil Uji Fitokimia Daun Salam	36
Tabel 4.2. Nilai Absorbansi Pembacaan Spektrofotometri Serapan Atom untuk kadar timbal	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1. Timbal	5
Gambar 2.2. Ikan Layur	9
Gambar 2.3. Pohon Salam	11
Gambar 2.4. Daun Salam	13
Gambar 2.5. Struktur Flavonoid	13
Gambar 2.6. Alat Spektrofotometer Serapan Atom	17
Gambar 2.7. Kerangka Pikir	22
Gambar 3.1. Alur Pemeriksaan	25
Gambar 3.2. Gravitasi Kurva Kalibrasi	33
Gambar 3.3. Grafik variasi lama perendaman terhadap kadar Pb	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Pembuatan Larutan Etanol 70% Sebanyak 12500 mL	47
Lampiran 2. Perhitungan Rendemen	48
Lampiran 3. Perhitungan Konsentrasi Ekstrak Kasar Daun Salam 5%	49
Lampiran 4. Pembuatan $MgNO_3$ 10%	50
Lampiran 5. Pembuatan campuran HCl pekat dengan HNO_3 pekat sebanyak 100 mL	51
Lampiran 6. Perhitungan Konsentrasi Baku Timbal	52
Lampiran 7. Hasil Determinasi Daun Salam	55
Lampiran 8. Hasil Uji Skrining Fitokimia	56
Lampiran 9. Hasil Perhitungan Batas Limit Deteksi	57
Lampiran 10. Hasil Pemeriksaan SSA Logam Timbal Pada Ikan layur	58
Lampiran 11. Kurva Kalibrasi	59
Lampiran 12. Hasil Pemeriksaan Kadar Timbal Pada Ikan Layur	60
Lampiran 13. Dokumentasi Penelitian	61

INTISARI

Rahmi Agustini. NIM A102.11.045. 2018. Pengaruh Lama Perendaman Ikan Layur (*Trichiurus sp.*) Dalam Ekstrak Kasar Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Terhadap Kadar Timbal.

Pencemaran timbal di Pelabuhan Tanjung Emas berasal dari aktifitas manusia, bahan bakar kapal serta limbah pabrik yang dapat menyebabkan akumulasi di dalam biota laut, salah satu biota laut yang dapat tercemar timbal adalah ikan layur. Daun salam mengandung flavonoid, dimana senyawa bioaktif flavonoid dapat mengikat logam berat sehingga kadar logam dapat berkurang dan ikan dapat dikonsumsi dengan aman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama perendaman ikan layur dalam ekstrak kasar daun salam dengan metode Spektrofotometri Serapan Atom.

Jenis penelitian yang digunakan adalah analitik eksperimental post test with control, sampel penelitian menggunakan daging ikan layur yang terdapat di Kawasan Tanjung Emas kota Semarang. Kadar timbal dalam daging ikan layur diperiksa menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom dan dibaca secara deskriptif.

Absorbansi kadar timbal tidak dapat terdeteksi oleh instrumen karena berdasarkan hasil perhitungan BPSMB (2018) kadar timbal kurang dari batas limit deteksi timbal yaitu 0.0069 sehingga data tidak dapat dilanjutkan analisa menggunakan regresi linier dan data tidak dapat disimpulkan.

Kata kunci: *ikan layur (*Trichiurus sp.*); daun salam (*Syzygium polyanthum*); ekstraksi; destruksi kering; logam berat timbal*

ABSTRACT

Rahmi Agustini. NIM A102.11.045. 2018. *Effect Of Long Immersion Trichiurus sp In Rough Extract Of Syzygium polyanthum To Lead Level.*

Lead pollution in the Tanjung Emas comes from human activities, ship fuel and factory waste which can accumulation inside the marine biota, one of marine biota that can be contaminated is *Trichiurus sp*. *Syzygium polyanthum* contain flavonoid, in flavonoid bioactive compounds can bind heavy metals so the metal content can be reduced and fish can be safely consumed. The research was to determine the effect of long immersion of *Trichiurus sp* in the extract of *Syzygium polyanthum* by Spectrophotometri atomic absorption method.

The type research used is experimental analytical post test with control, research sample using *Trichiurus sp* meat mussels in the area of Tanjung Emas Semarang. Lead levels in the fish were examined using an Atomic Absorption Spectrophotometer and read using descriptive.

The absorbance of the lead level can not be detected by the instrumen because based on the calculation of BPSMB (2018) the lead level is less from limit detection is 0,0069 so that result can not be cotinued analysis using linear regression and can not be concluded.

Keywords: *Trichiurus sp.*; *Syzygium polyanthum*; *extraction, destruction; heavy metal lead*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Seiring perkembangan zaman, kawasan Pelabuhan Tanjung Emas Semarang banyak didirikan industri. Industri yang beroperasi disekitar kawasan tersebut antara lain: mebel, barang dari plastik, minuman ringan, kapal, tekstil dan PLTU. Banyaknya perkembangan industri tersebut dapat memberikan dampak positif dan negatif, salah satu dampak negatif yang ditimbulkan adalah tercemarnya lingkungan. Tercemarnya lingkungan juga dapat disebabkan oleh limbah rumah tangga dan asap kendaraan yang larut dalam air (Irsyad, 2012; Sudarmaji, 2006).

Unsur pencemar yang berbahaya baik bagi makhluk hidup dan lingkungan adalah logam berat. Logam berat mempunyai sifat yang tidak dapat terurai, mudah diabsorpsi dan dapat terakumulasi dalam tubuh biota laut. Absorpsi logam berat secara tidak langsung biasanya terjadi melalui rantai makanan dan cenderung terakumulasi di dalam jaringan tertentu seperti di dalam hati, ginjal, dan limfa. Unsur logam berat secara tidak langsung juga merusak perikanan dan kesehatan manusia (Hattu dkk, 2014).

Salah satu logam berat yang mencemari air laut Tanjung Emas Semarang menurut hasil penelitian Chrisna (2017) adalah Timbal (Pb). Timbal adalah logam toksik yang berbahaya karena Keracunan akibat kontaminasi logam timbal (Pb) bisa menimbulkan berbagai macam hal, seperti meningkatnya kadar asam aminolevulinar dehidratase (ALAD) dalam darah dan urin,

meningkatnya kadar protoporphin dalam sel darah merah, memperpendek umur sel darah merah, menurunkan jumlah sel darah merah dan kadar sel-sel darah merah yang masih muda (retikulosit), serta meningkatkan kandungan logam besi (Fe) dalam plasma darah (Wahyu, 2008).

Penelitian Irsyad (2012) menemukan kandungan timbal dalam ikan Bandeng (*Chanos chanos*) di kawasan pelabuhan Tanjung Emas Semarang adalah 2,13345 ppm, kadar ini melebihi batas maksimum SNI No. 7387 tahun 2009 tentang logam berat dalam ikan dan hasil olahannya adalah 0,3 ppm. Ditemukannya kadar logam berat timbal dalam tubuh ikan bandeng yang melebihi batas maksimum maka diduga logam berat timbal juga ditemukan pada ikan lain seperti ikan Layur (*Trichiurus sp.*). Ikan Layur banyak ditemukan dikawasan Tanjung Emas Semarang, selain harganya murah, ikan ini juga banyak dikonsumsi masyarakat dan sering diolah sebagai ikan asin.

Masyarakat biasanya menambahkan tumbuhan alami sebagai penyedap rasa pada saat pengolahan ikan, salah satunya adalah daun salam. Kandungan daun salam berdasarkan hasil penelitian Hermansyah (2008) salah satunya adalah flavonoid, senyawa bioaktif flavonoid dapat mengikat logam berat sehingga kadar logam dapat berkurang. Penambahan daun salam yang mengandung flavonoid diharapkan dapat menurunkan kadar timbal pada ikan layur sehingga ikan dapat dikonsumsi dengan aman (Fetronella, 2016).

Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Pengaruh lama perendaman ikan layur

(*Trichiurus sp.*) dalam ekstrak kasar daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap kadar timbal”.

B. Pembatasan Masalah

Peneliti ingin mengetahui Pengaruh variasi lama perendaman (0 menit, 15 menit, 30 menit, 45 menit) ekstrak kasar daun salam (*Syzygium polyanthum*) pada ikan layur (*Trichiurus sp.*) terhadap kadar timbal, ikan layur yang digunakan dalam penelitian diambil dari pelabuhan Tanjung Emas Semarang sedangkan pemeriksaan kadar timbal dengan menggunakan metode Spektrofotometer Serapan Atom.

C. Rumusan Masalah

Apakah ada pengaruh variasi lama perendaman ekstrak kasar daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap kadar timbal pada ikan layur (*Trichiurus sp.*)?

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui Pengaruh variasi lama perendaman ekstrak kasar daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap kadar timbal (Pb) pada ikan layur (*Trichiurus sp.*).

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui kadar Pb sebelum pemberian variasi lama perendaman ekstrak kasar daun salam (*Syzygium polyanthum*) pada ikan layur (*Trichiurus sp.*).

- b. Untuk mengetahui kadar Pb sesudah pemberian variasi lama perendaman ekstrak kasar daun salam (*Syzygium polyanthum*) pada ikan layur (*Trichiurus sp.*).

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat secara teoritis
 - a. Menambah ilmu pengetahuan tentang manfaat daun salam (*Syzygium polyanthum*).
 - b. Menambah ilmu pengetahuan tentang bahaya yang diakibatkan oleh pencemaran timbal (Pb).
2. Manfaat secara praktis
 - a. Bagi penulis
Menambah ilmu pengetahuan, keterampilan, dan keahlian dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah.
 - b. Bagi Akademik
Menambah referensi Karya Tulis Ilmiah dibidang air dan makanan di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
 - c. Bagi Masyarakat
Menambah pengetahuan masyarakat tentang manfaat daun salam sebagai media penyerap logam berat pada ikan.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini menggunakan desain penelitian analitik eksperimental dengan *pre post with control* yang dibaca secara *Deskriptif*. Penelitian eksperimental ini dilakukan dengan cara memberi perlakuan pada ikan layur (*Trichiurus sp.*) dengan penambahan ekstrak kasar daun salam (*Syzygium polyanthum*) dan data yang diperoleh akan dipaparkan apa adanya (Deskriptif).

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat

- a. Pengambilan sampel dilakukan pada Kampung Nelayan Tambak Lorok, Kelurahan Tanjung Emas, Kecamatan Semarang Utara, Kabupaten Semarang.
- b. Perlakuan maserasi ekstrak kasar daun salam dilakukan di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional, Tawangmangu.
- c. Perlakuan sample dilakukan di Laboratorium Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro, Semarang.
- d. Perlakuan destruksi dan pemeriksaan sampel dilakukan di Laboratorium Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang (BPSMB).

2. Waktu

Penelitian dilakukan pada bulan April 2018 sampai Juni 2018.

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian adalah ikan layur (*Trichiurus sp.*) yang dilakukan perendaman ekstrak kasar daun salam (*Syzygium polyanthum*) dengan variasi lama perendaman 0 menit, 15 menit, 30 menit dan 45 menit.
2. Objek Penelitian adalah kadar Pb yang didapat setelah dilakukan variasi lama perendaman 0 menit, 15 menit, 30 menit dan 45 menit menggunakan ekstrak kasar daun salam (*Syzygium polyanthum*) dengan konsentrasi 5%.

D. Populasi dan Sample Penelitian

1. Populasi penelitian adalah ikan layur (*Trichiurus sp.*) yang berada di Kawasan Tanjung Emas, Kabupaten Semarang dan tanaman salam (*Syzygium polyanthum*) yang tumbuh di desa Taji Klaten, Jawa Tengah.
2. Sampel penelitian adalah ikan layur (*Trichiurus sp.*) segar dari Kampung Nelayan Tambak Lorok, Kelurahan Tanjung Emas, Kecamatan Semarang Utara, Kabupaten Semarang yang terpilih dengan Quota sampling, dimana sampel dipilih sesuai kriteria dan jumlah yang telah ditentukan oleh peneliti. Sampel daun salam diambil dari tiga pohon yang berada di desa Taji Klaten, Jawa Tengah.

E. Definisi Operasional Variabel Penelitian

1. Ikan Layur (*Trichiurus sp.*)

Ikan layur merupakan jenis ikan karnivora yang hidup diperairan Indonesia, salah satunya di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang (DKP, 2004).

2. Ekstrak kasar daun salam (*Syzygium polyanthum*)

Ekstrak kasar daun salam adalah sediaan yang diperoleh dari proses ekstraksi daun salam yang dibuat dengan konsentrasi 5%.

Skala : Numerik

Variabel : Bebas

3. Penetapan Kadar Timbal

Penetapan kadar timbal merupakan suatu pemeriksaan untuk mengetahui kadar timbal dalam makanan dengan metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). Kadar timbal diperoleh dari ikan yang telah diberi perlakuan perendaman dalam ekstrak kasar daun salam selama 0 menit, 15 menit, 30 menit dan 45 menit.

Skala : Numerik

Variabel : Terikat

F. Teknik Sampling

Teknik sampling pada penelitian ini adalah menggunakan *Quota sampling*, dimana teknik ini dilakukan berdasarkan jumlah sampel yang telah dilakukan dengan kriteria :

1. Ikan layur (*Trichiurus sp.*)

Ikan yang berbentuk panjang dan ramping dengan ukuran antara 70–80 cm. Keadaan ikan yang masih segar dengan warna tubuh biru baja, sirip pektoral semi transparan dan bagian sirip dilengkapi dengan warna kuning.

2. Daun salam (*Syzygium polyanthum*)

Daun salam dengan warna daun hijau muda, tidak terlalu tua dan pengambilan dilakukan pada sore hari.

G. Sumber Data Penelitian

Data Primer dari pemeriksaan laboratorium yang dilakukan yaitu kadar logam berat timbal pada ikan layur.

H. Instrumen Penelitian (Alat dan Bahan)

1. Alat

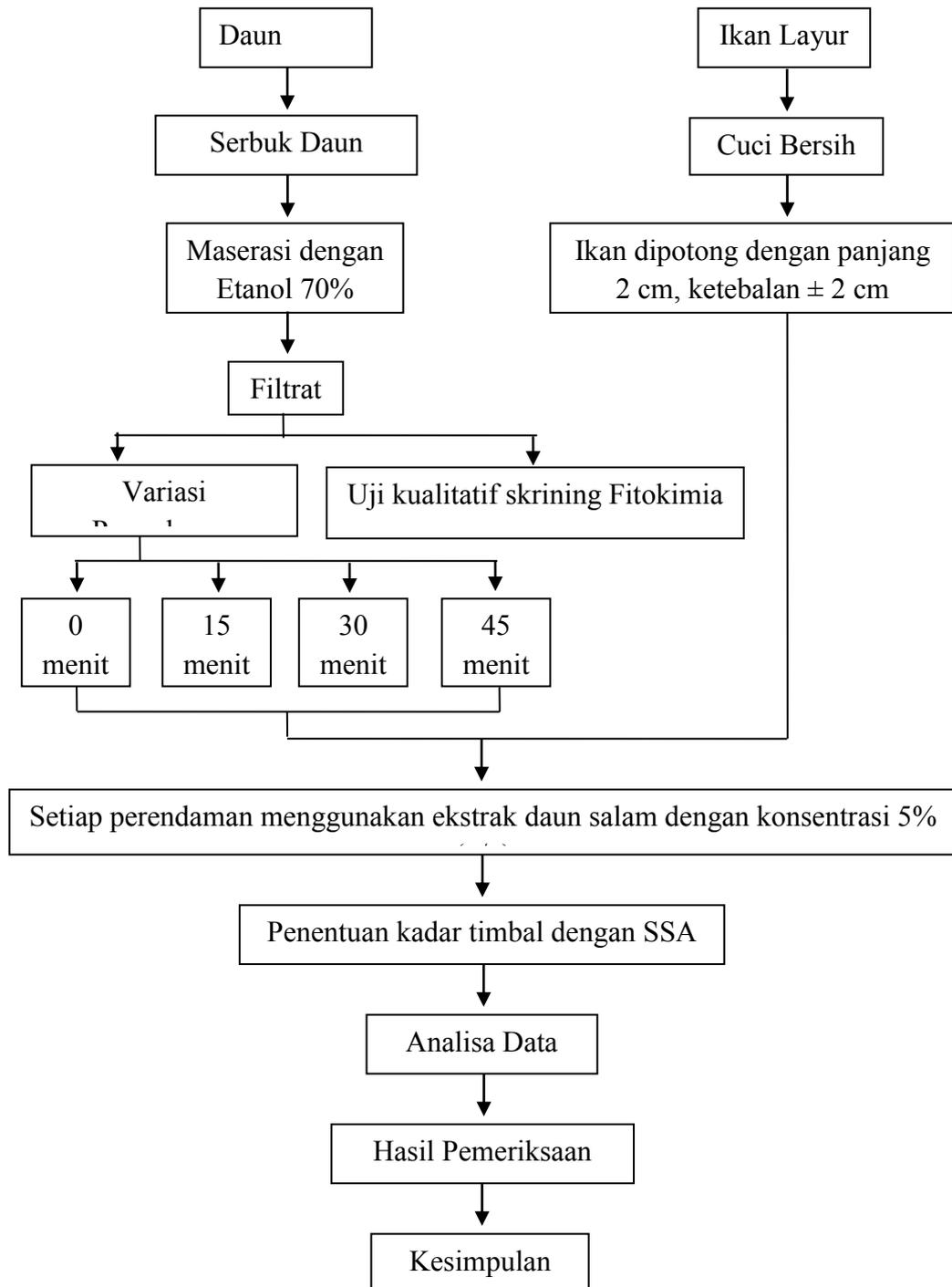
Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) FLAME A-6300, neraca analitik digital, kertas saring Whatman no.42, gelas ukur, pipet volume, labu takar, oven, corong, mortal, inkubator, penggaris, ice box, kertas label, becker glass, batang pengaduk, pH meter, pisau, saringan, blender.

2. Bahan

Ikan layur, daun salam, aquadest, aquabidest, HNO₃ pekat, HCl pekat, larutan baku Pb, etanol 70%, MgNO₃ dalam etanol 95%.

I. Alur Penelitian

1. Bagan



Gambar 3.1. Alur Penelitian

2. Cara Kerja Penelitian

a. Preparasi Sampel

1) Ikan Layur

- a) Ikan layur segar dicuci dengan air mengalir dan kering anginkan. Kemudian dimasukkan ke dalam wadah yang bersih dan kering.
- b) Sebelum digunakan untuk pemeriksaan sampel ikan dipotong-potong dengan panjang sekitar 2 cm sehingga bagian dari ikan akan tercelup pada seluruh larutan.

2) Daun Salam

- a) Pemilihan dilakukan pada daun salam yang segar berwarna hijau, tidak terlalu tua dan tidak terlalu muda.
- b) Daun salam kemudian dicuci bersih dengan air mengalir dan dilakukan sortasi basah untuk memisahkan daun yang bagus dengan daun yang rusak.
- c) Setelah dicuci daun dikering anginkan secara tidak langsung yaitu dengan diangin-anginkan dibawah sinar matahari dengan ditutup kain hitam untuk menghindari dari kotoran.
- d) Setelah kering, dilakukan sortasi untuk memisahkan daun yang baik dengan daun yang tidak bagus.
- e) Daun kering yang baik diblender, sehingga diperoleh serbuk kering.

b. Maserasi Daun Salam

Serbuk kasar daun salam sebanyak 1250 gram dimasukkan dalam maserator (gelas bejana tertutup) lalu ditambahkan pelarut etanol 70% sebanyak 12.500 ml, kemudian lakukan perendaman selama 5 hari sambil dilakukan pengadukan dan ditutup rapat. Setelah itu, maserat dipisahkan dari filtrat menggunakan kain flanel. Ekstrak etanol daun salam yang didapat di uapkan dengan *rotary evaporator* hingga didapatkan ekstrak kasar daun salam (B2P2TOOT, 2008).

c. Uji Fitokimia

1) Flavonoid

Mencuci ekstrak kasar daun salam dengan heksan sampai didapatkan ekstrak heksan jernih (residu). Menambahkan residu dengan etanol 80% dinamakan ekstrak etanol, kemudian disaring dengan kertas saring. Pengujian flavonoid terdapat 2 test, yaitu :

a) Test Bate Smith dan Metcalf untuk Leukoantosianin

Menambahkan ekstrak etanol dengan dengan HCl conc, kemudian memanaskan dan menunggu selama 15 menit. Jika terbentuk warna merah kuat atau violet menunjukkan adanya senyawa flavonoid.

b) Test Wilstater Cyanidin untuk inti Benzopiron

Menambahkan ekstrak etanol dengan logam Mg dan dikocok. Jika terbentuk warna orange, merah, krismon,

magenta, hijau atau biru menunjukkan adanya senyawa flavonoid.

2) Alkaloid

Menambahkan ekstrak kasar daun salam dengan HCl 2M dan NaCl kemudian disaring dan diuji dengan beberapa reagen, yaitu :

- a) Menambahkan reagen Mayer, jika terbentuk endapan putih menunjukkan adanya senyawa alkaloid.
- b) Menambahkan reagen Wagner, jika terbentuk endapan orange menunjukkan adanya senyawa alkaloid.
- c) Menambahkan reagen Dragendorf, jika terbentuk endapan orange menunjukkan adanya senyawa alkaloid.

3) Saponin

a) Test Busa

Menambahkan ekstrak kasar daun salam dengan aquadest dan dikocok selama 30 detik, kemudian diamkan selama 30 menit. Jika positif akan terbentuk busa stabil \pm 3 cm.

b) Test Liebermann burchard

Mencuci ekstrak kasar daun salam dengan heksan sampai didapatkan ekstrak heksan jernih (residu). Menambahkan residu dengan CHCl_3 dan dikocok, kemudian menambahkan Na_2SO_4 anhidrat setelah itu disaring. Menambahkan hasil penyaringan dengan CH_3COOH dan H_2SO_4 conc. Jika terbentuk cincin hijau menunjukkan adanya senyawa saponin.

4) Tanin

Ekstrak kasar daun salam ditambahkan aquadest panas dan NaCl 10% setelah itu disaring, kemudian dilakukan test sebagai berikut :

a) Test Gelatin

Sampel ditambahkan dengan larutan garam gelatin, jika terbentuk endapan menunjukkan adanya senyawa tanin.

b) Test FeCl_3

Sampel ditambahkan dengan larutan FeCl_3 , jika terbentuk warna biru hitam menunjukkan adanya senyawa tanin (B2P2TOOT, 2008).

d. Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Kasar Daun Salam 5%

Ekstrak kasar daun salam dipipet sebanyak 25,0 ml kemudian dimasukkan kedalam labu takar 500,0 ml lalu tambahkan aquades sampai tanda kalibrasi dan homogenkan.

e. Pemeriksaan Timbal

1) Pembuatan Larutan Standart

a) Pembuatan larutan induk logam Timbal

Larutan induk logam timbal 1000 ppm yang digunakan merupakan larutan induk dalam bentuk cair sesuai dengan standar internasional dalam bentuk cair atau *ready made*.

b) Pembuatan larutan standar logam timbal 10 ppm

Larutan induk logam Pb 1000 ppm dipipet sebanyak 1,0 ml kedalam labu takar 100 mL. Kemudian larutan diencerkan dengan

larutan HNO_3 pekat sampai tanda batas lalu homogenkan sampai didapatkan larutan baku logam Pb dengan konsentrasi 10 ppm (SNI, 1998).

c) Larutan standar logam Pb 0,0; 0,25; 0,5; 1,0; 2,0 dan 5,0 ppm

Larutan baku logam Pb 10 ppm dipipet sebanyak 2,5 ml, 5 ml, 10 ml, 20 ml dan 50 ml dimasukkan dalam labu takar 100 ml kemudian ditambahkan larutan HNO_3 pekat sampai tanda batas lalu homogenkan sampai didapatkan konsentrasi 0,0; 0,25; 0,5; 1,0; 2,0 dan 5,0 ppm (SNI, 1998)

d) Pembuatan blanko sampel

Pembuatan blanko sampel dipipet 10 ml campuran larutan HNO_3 pekat dengan HCl pekat. Menambahkan aquabidest 10 ml setelah itu disaring. Dimasukkan dalam labu ukur 50,0 ml kemudian tambahkan aquadest sampai tanda kalibrasi dan dihomogenkan (SNI, 1998).

e) Pembuatan absorbansi kurva kalibrasi

Pengukuran absorbansi menggunakan spektrofotometer serapan atom dengan panjang gelombang 283,3 nm yang sebelumnya membuat larutan standar Pb dengan konsentrasi 0,0; 0,25; 0,5; 1,0; 2,0 dan 5,0 ppm (SNI, 1998). Absorbansi sampel yang didapatkan kemudian dimasukkan dalam persamaan kurva kalibrasi sehingga diperoleh konsentrasi Pb dalam sampel yang dapat dikonversi dan diketahui kadarnya.

2) Pembuatan Larutan Sample

- a) Disiapkan sampel ikan layur yang sudah memenuhi kriteria.
- b) Dilakukan perendaman menggunakan larutan ekstrak kasar daun salam dengan konsentrasi 5% selama 0 menit, 15 menit, 30 menit dan 45 menit, masing-masing direndam dalam 100 ml.
- c) Sisa larutan yang digunakan untuk perendaman dibuang.
- d) Ikan layur dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 135°C selama 60 menit.
- e) Sampel ikan layur yang sudah dikeringkan ditimbang 2 gram setelah itu dimasukkan dalam cawan porselin, beratnya dicatat.
- f) Menambahkan 5ml $MgNO_3$ dalam etanol 95% dalam sample.
- g) Mengeringkan sample diatas hot plate.
- h) Memasukkan sampel kedalam matel pada suhu 200°C secara perlahan menaikkan suhu sehingga 500°C selama 2 jam.
- i) Mendinginkan sampel dengan cara memasukkan kedalam oven setelah itu memasukkan sampel kedalam eksikator.
- j) Menambahkan 1 ml aquabidest dan 2 ml HNO_3 pekat pada sampel.
- k) Mengeringkan sampel diatas hot plate sampai kering
- l) Memasukkan kedalam matel pada suhu 500°C selama 1 jam, setelah itu mengeringkan sampel kedalam oven.
- m) Menambahkan 2 ml campuran HCL pekat dengan HNO_3 pekat, kemudian menambahkan 10 ml aquabidest.

- n) Saring sampel dan masukkan kedalam labu ukur 50 ml setelah itu tambahkan aquabidest sampai tanda kalibrasi.
- o) Dihomogenkan sehingga didapatkan larutan sampel. Filtrat siap diukur dengan Spektrofotometer Serapan Atom pada panjang gelombang 283,3 nm (SNI,1998).
- 3) Pembuatan Kurva Kalibrasi

Data pembuatan kurva kalibrasi didapat dengan menggunakan Microsoft Excel. Analisis regresi linier digunakan untuk mengetahui hubungan pengaruh antara satu variabel terhadap variabel lain. Variabel yang dipengaruhi disebut variabel tergantung atau dependen sedangkan variabel yang mempengaruhi disebut variabel bebas atau variabel independen. Rumus dari analisis regresi linear sebagai berikut :

$$y = ax + b$$

keterangan :

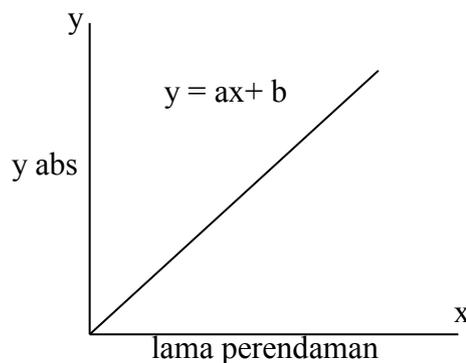
Y = Variabel dependen (terikat)

X = Variabel independen (bebas)

a = tetapan regresi (intersep)

b = koefisien regresi (slope).

Grafik yang diperoleh ditunjukkan pada gambar dibawah ini:



Gambar 3.2. Gravik Kurva kalibrasi

jika b positif maka nilai variabel terikat akan mengalami kenaikan seiring kenaikan variabel bebas. Apabila b negatif maka nilai variabel akan mengalami penurunan seiring kenaikan variabel bebas (Usman, 2006).

J. Teknik Analisa Data

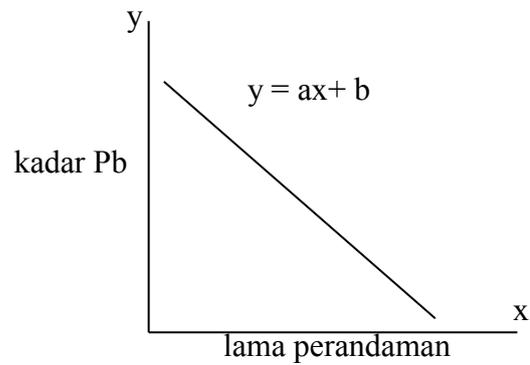
Data yang didapat dari hasil penentuan kadar dihitung menggunakan persamaan regresi linier sederhana lalu data diolah menggunakan regresi linier sederhana. Interpretasi koefisien korelasi ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 3.1. Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai R

Korelasi (R)	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,25	Tidak ada hubungan/hubungan lemah
0,26 – 0,50	Hubungan Sedang
0,51 – 0,75	Hubungan Kuat
0,76 – 1	Hubungan Sangat Kuat/Sempurna

(Riyanto, 2009)

Grafik yang diperoleh ditunjukkan pada gambar dibawah ini:



Gambar 3.3. Grafik variasi lama perendaman terhadap kadar Pb

keterangan :

Y = Variabel dependen (terikat)

X = Variabel independen (bebas)

a = tetapan regresi (intersep)

b = koefisien regresi (slope) (Gandjar & Rohman, 2007).

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

C. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan absorbansi kadar timbal tidak dapat terdeteksi oleh instrumen Spektrofotometer Serapan Atom dikarenakan berdasarkan hasil perhitungan BPSMB, absorbansi logam timbal kurang dari batas limit deteksinya yaitu 0.0069 sehingga data dianggap nol, sehingga tidak dapat diketahui pengaruh lama perendaman ikan layur (*Trichiurus sp.*) dalam ekstrak kasar daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap kadar timbal.

D. SARAN

Bagi Peneliti Selanjutnya

1. Kepada peneliti selanjutnya yang menggunakan instrumen Spektrofotometer Serapan Atom sebaiknya memilih instrumen yang sudah terkalibrasi dan tempat penelitian harus dipastikan benar bisa digunakan dengan mempertimbangkan jangka waktu penelitian yang disediakan.
2. Penulis menyarankan kepada peneliti selanjutnya untuk menggunakan ikan yang berdasarkan penelitian sebelumnya sudah diketahui kadar timbal secara pasti seperti ikan tongkol.
3. Peneliti selanjutnya dapat menggunakan logam berat lainnya seperti Cd, Cu atau Cr.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati, D. (2008). Studi Biologi Reproduksi Ikan Layur di Perairan Pelabuhan Ratu Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. *Skripsi*. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Anonim. (2012). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, 1, 3. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang. (2018). Batas Limit Deteksi Kadar Timbal Menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom Pada Ikan Layur. Surakarta.
- Badan Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional. (2008). *Modul Standarisasi Tanaman Obat*. Badan Litbangkes: Departemen Kesehatan RI.
- Badan Standarisasi Nasional. (1998). Cara Uji Cemar Logam Dalam Makanan, SNI 01-2896:1998. Hal 42.
- Badan Standarisasi Nasional. (2009). *Batas Maksimum Cemar Logam Berat Dalam Makanan*. SNI 7387. Jakarta.
- Chrisna. A. S. (2017). Logam Berat Pb, Cr dan Cd Dalam Perairan Pelabuhan Tanjung emas Semarang. *Skripsi*. Fakultas Perikanan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Connel DW, Miller GJ. (1995). *Kimia dan Ekotoksikologi Pencemaran*. (Koestoer Y, terj.). Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Darmono. (1995). *Logam dalam Sistem Biologi MakhluK Hidup*. Jakarta : Universitas Indonesia (UI-Press).

- Departemen Kelautan dan Perikanan (DKP). (2004). *Klasifikasi Ikan Laut Untuk Statistik Perikanan Tangkap*. Jakarta: Direktorat Jendral Perikanan Tangkap.
- Dewi, Dc. (2012). Determinasi Kadar Logam Timbal (Pb) dalam Makanan Kaleng Menggunakan Destruksi Basah dan Destruksi Kering. *Alchemy*.
- Ditjen POM. (1979). *Farmakope Indonesia Edisi III*. Depkes RI. Jakarta.
- Ditjen POM. (2000). *Parameter Standart Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Depkes RI. Jakarta.
- Ervina, H. (2013). Perbandingan Metode Destruksi Pada Analisis Pb Dalam Rambut Dengan AAS. *Skripsi*. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam UNDIP. Semarang.
- Fardiaz, S. (1992). *Polusi Air dan Udara*. Kanisius : Yogyakarta.
- Fetronela, R.DKK. (2016). Efek Ekstrak *Sterculia quadrifida* R. Br Terhadap Potensial Membran Sel Telur *Oreochromis niloticus* Akibat Pencemaran Pb. *Jurnal Ilmiah*. Program Studi Magister Ilmu Fisika, Jurusan Fisika, Universitas Brawijaya. Malang.
- Fitri, A. (2007). Pengaruh Penambah Daun Salam (*Eugenia polyantha* Wight) Terhadap Kualitas Mikrobiologis, Kualitas Organoleptis dan Daya Simpan Telur Asin Pada Suhu Kamar. Surakarta : *Skripsi* Jurusan Mikrobiologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas.
- Gandjar, G.H dan Rohman. (2007). *Kimia Farmasi Analisis*. Pustaka Pelajar : Yogyakarta.
- Gusnita, D. (2012). Pencemaran Logam Berat Timbal (Pb) diudara Dan Upaya Penghapusan Bensi Bertimbal. *Berita Dirgantara*.
- Hariana, H. A. (2008). *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*, Seri 2. Cet.5 : Penebar Swadaya, Jakarta.

- Hattu, N. Mariwy, A. dan Latumeten, G. (2014). Pengaruh Lamanya Perendaman Kerang Buluh (*Anadara antiquata*) dalam Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*) terhadap Kandungan Logam Timbal (Pb). *Seminar Nasional. Basic Science*. Universitas Patimura.
- Hermansyah. (2008). Isolasi dan Karakterisasi Flavonoid Dari Daun Salam (*Polyanthi folium*). Padang: *Jurusan Kimia Fakultas Kimia Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas*.
- Irsyad, M. (2012). Evaluasi kadar cemaran Pb dan Cd dalam ikan bandeng (*Chanos chanos*) pada daerah perikanan di sekitar kawasan pelabuhan Tanjung Emas Semarang dengan metode spektrofotometri serapan atom. *Naskah Publikasi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Irwan. N. (2008). Kajian Pola Pertumbuhan dan Ciri Morfometrik-Meristik Beberapa Spesies Ikan Layur (*Superfamili Trichiuroidea*) Di Perairan Pelabuhan Ratu, Sukabumi, Jawa Barat. *Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor*.
- Kristiadinigrum, S. (2012). Kajian Berbagai Proses Destruksi Sample dan Efeknya. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian*. FMIPA UNY.
- Kusuma, G. (2011). Uji Daya Hambat Ekstrak Tanaman Pacar Air (*Impatiens balsamica*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Aeromonas Hydrophila*. *Jurnal Ilmiah*. Agrobisnis Perikanan UNSRAT. Manado.
- Latief, A. (2012). *Obat Tradisional*. EGC. Jakarta.
- Markham, K. (1998). *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*. ITB. Bandung.
- Muchyiddin. (2007). Analisis Kandungan Timbal (Pb) pada Ikan Bandeng (*Chanos chanos Forsk.*) di Tambak Kecamatan Gresik.
- Nakamura, I. and N. V. Parin. (1993). *Snake Mackerels and Cutlassfishes of The World*. FAO Species Catalogue. Rome.
- NCBI. (2017). ITIS Standard Report Page : *Impomoea batatas* Taxonomy. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/Taxonomy/Browser/wwwtax.cgi?id=2003568>).

- NCBI. (2018). ITIS Standard Report Page : *Impomoea batatas* Taxonomy. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/Taxonomy/Browser/wwwtax.cgi?id=883761>)
- Nielsen, S. (2010). *Introduction to Food Analysis*. USA.
- Palar, H. (1994). *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Redha, A. (2010). Flavonoid : Struktur, Sifat Antioksidatif dan Peranannya Dalam Sistem Biologis. *Jurnal Publikasi*. Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Pontianak.
- Riyanto, A. (2009). *Pengolahan dan Analisis Data Kesehatan*. Nuha Offset. Yogyakarta.
- Sabir, A. (2003). *Pemanfaatan Flavonoid di Bidang Kedokteran Gigi*. Airlangga University Press. Surabaya.
- Sudarmaji, J. Dkk. (2006). *Toksikologi Logam Berat dan Dampaknya Terhadap Kesehatan*. Kesehatan Lingkungan FKM. Unair.
- Usman, A. (2006). *Metodologi Penelitian Sosial*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Voight, R. (1994). *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi Edisi V*. Universitas Gadjad Mada. Yogyakarta.
- Wahyu, dkk. (2008). *Efek Toksik Logam*. Bandung : Andi Yogyakarta.
- Widajanti, L. (2004). Studi Keamanan Pangan Kimiawi Dari Logam Berat Timbal Pada *Euthynnus sp* di Perairan Semarang. *Jurnal Vol.3 No.2*
- Winarna, R. dkk. (2015). Analisis Kandungan Timbal Pada Buah Apel (*Pyrus malus*) Yang Dipajangkan Dipinggir Jalan Kota Palu Menggunakan Metode Spektrofotometri Serapan Atom. *Online Jurnal of Natural Science*.