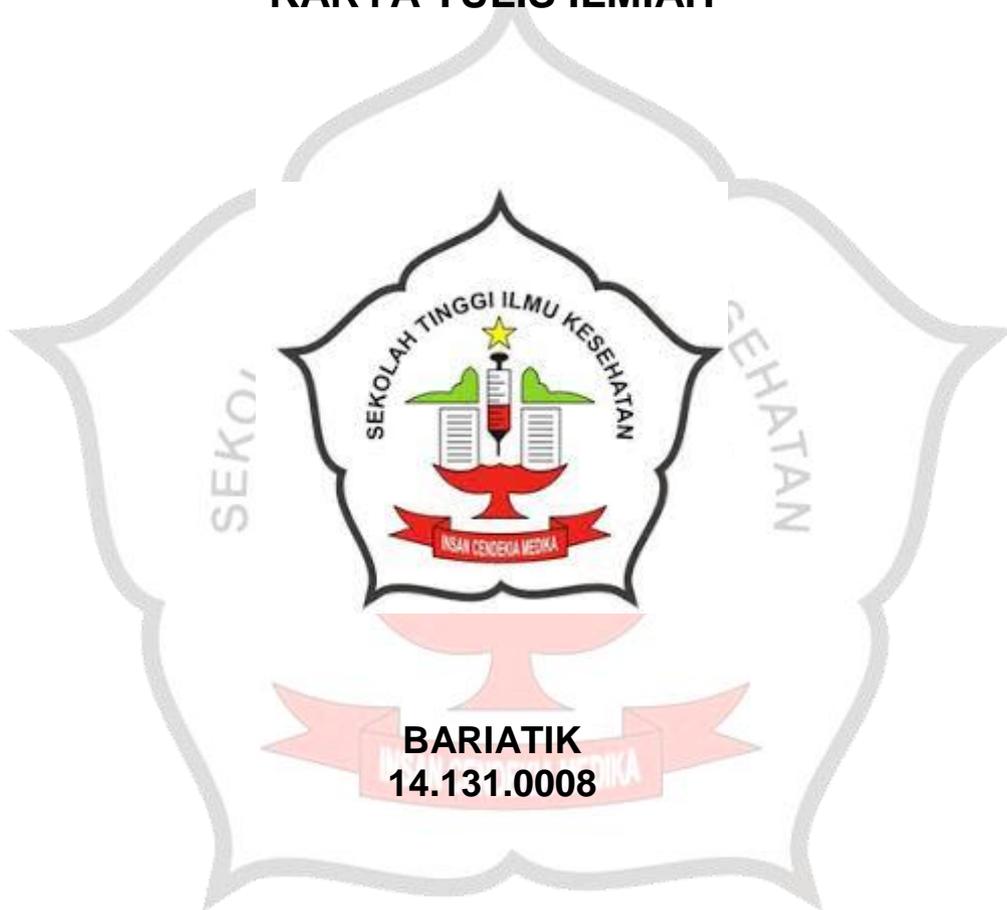


**Penetapan Kadar Timbal (Pb) Pada Ikan Bader (*Barbonymu  
Gonionotus*) dengan Perendaman Filtrat Jeruk Nipis  
(*Citrus aurantifolia*)**

(Studi di Pasar Legi Kota Jombang)

**KARYA TULIS ILMIAH**



**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN  
INSAN CENDEKIA MEDIKA  
JOMBANG**

**2017**

**Penetapan Kadar Timbal (Pb) Pada Ikan Bader (*Barbonymu  
Gonionotus*) dengan Perendaman Filtrat Jeruk Nipis  
(*Citrus aurantifolia*)**

(Studi di Pasar Legi Kota Jombang)



**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN  
INSAN CENDEKIA MEDIKA  
JOMBANG  
2017**

# Penetapan Kadar Timbal (Pb) Pada Ikan Bader (*Barbonymus Gonionotus*) dengan Perendaman Filtrat Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*)

(Studi di Pasar Legi Kota Jombang)

Bariatik\* Farach Khanifah\*\*Suhardono\*\*\*

## ABSTRAK

**Pendahulaun** Sungai merupakan ekosistem yang sangat penting bagi manusia dan sumber kehidupan berbagai jenis biodata dalam sungai dan menjadi tempat pembuangan limbah dari berbagai jenis industri dan limbah domestik maupun pertanian, sehingga akan menyebabkan perubahan pada perairan yang dapat meningkatkan kadar logam berat didalam perairan akan diikuti oleh peningkatan tersebut oleh organisme air seperti ikan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kadar timbal (Pb) pada ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) dengan perendaman filtrat jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) selama 60 menit dengan konsentrasi 0%, 50% dan 75% di Pasar Legi Kota Jombang. **Metode** penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan populasi 2 ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) yang di jual di Pasar Lgi Kota Jombang. Teknik pengambilan sampling menggunakan total sampling dan variabelnya adalah kadar timbal (Pb). Metode pemeriksaan yang digunakan adalah spektrofotometri Serapan Atom (SSA), pengolahan data menggunakan coding dan tabulating. Berdasarkan hasil penelitian yang di didapatkan bahwa dari sampel 1 didapatkan pada konsentrasi 0% 1.998 mg/kg, konsentrasi 50% 1.160 mg/kg, konsentrasi 75% <0.023 mg/kg, sedangkan pada sampel 2 didapatkan hasil pada konsentrasi 0% 1.023 mg/kg, konsentrasi 50% <0.023 mg/kg, konsentrasi 75% <0.023 mg/kg. **Kesimpulan** hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kadartimbal (Pb) ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) dengan perendaman filtrat jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) menurun. Seluruh sampel masih memenuhi syarat Depkes RI sehingga aman di konsumsi.

**Kata Kunci** :Ikan Bader, Jeruk Nipis, Kadar Timbal (Pb)

## PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH

Judul KTI : "Penetapan Kadar Timbal (Pb) pada Ikan *Bader (Barbonyr gonionotus)* dengan Perendaman Filtrat Jeruk Nipis (*Citri aurantifolia*) (Studi di Pasar Legi Kota Jombang)"

Nama Mahasiswa : Bariatik

Nomor pokok : 14.131.0008

Program Studi : D-III Analis Kesehatan

Menyetujui,  
Komisi Pembimbing



**Farach Khanifah, M.Si**  
Pembimbing Utama



**Drs. Suhardono, M.Kes**  
Pembimbing Anggota

Mengetahui,



**H. Bambang Tutuko, SH., S.Kep., Ns., MH**  
Ketua STIKes ICMe



**Erni Setiyorini, S.KM., MM**  
Ketua Program Studi

## PENGESAHAN PENGUJI

Judul KTI : "Penetapan Kadar Timbal (Pb) pada Ikan Bader (*Barbonymus gonionotus*) dengan Perendaman Filtrat Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) (Studi di Pasar Legi Kota Jombang)"

Nama Mahasiswa : Bariatik

Nomor pokok : 14.131.0008

Program Studi : D-III Analis Kesehatan

Telah berhasil dipertahankan dan di uji di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Progam Studi D3 Analis Kesehatan

Komisi Dewan Penguji,

Penguji Utama : Evi Rosita, S.ST., MM



Penguji I : Farach Khanifah, M.Si



Penguji II : Drs. Suhardono, M.Kes



Ditetapkan di : Jombang

Pada tanggal : 19 Juli 2017

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : BARIATIK

NIM : 141310008

Jenjang : Diploma

Program Studi : Analis Kesehatan

menyatakan bahwa naskah skripsi ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk dari sumbernya.

Jombang, 21 Agustus 2017

Saya yang menyatakan,



BARIATIK

NIM : 141310008

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bojonegoro, pada tanggal 03 Juli 1996 dari pasangan Bapak Juwadi dan Ibu Lukmini. Penulis merupakan putri pertama.

Pada tahun 2002 penulis masuk jenjang pendidikan sekolah dasar di SDN Malingmati II dan lulus pada tahun 2008. Tahun 2008 penulis menempuh MTS . Daerah Tambakrejo dan lulus tahun 2011 dan tahun 2014 penulis lulus dari SMK Negeri Ngambon. Dan pada tahun 2014 lulus seleksi masuk STIKES Insan Cendekia Medika Jombang melalui jalur Undangan. Penulis memilih program Studi D III Analis Kesehatan pilihan program studi yang ada di STIKes ICMe Jombang. Demikian Riwayat Hidup ini saya buat dengan sebenarnya.

Jombang, 19 Juli 2017

Bariatik

## MOTTO

**“KEBERHASILAN BUKAN DI TENTUKAN OLEH UKURAN KEPINTERAN  
SESEORANG, MELAINKAN KECERDASAN DALAM BERPIKIR”**



## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puji syukur atas segala Rahmat, dan karunia-Mu Ya Allah SWT. Engkau berikan kemudahan dalam setiap langkah hidup saya, serta saya haturkan sholawat dan salam kepada Nabi besar Muhammad SAW. Dengan penuh kecintaan dan keikhlasannya. Pembuatan dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tentu tidak terlepas dari adanya peran serta dukungan orang-orang yang saya sayangi. Untuk itu saya ucapkan terimakasih kepada semua pihak-pihak terkait. Saya persembahkan Karya Tulis Ilmiah ini kepada :

1. Kedua orang tua saya Bapak Juwadi dan Ibu Lukmini, adik saya Dedi Kurniawan yang selalu memberikan semangat, kepercayaan dan harapan dalam diri saya, yang tidak pernah bosan menegur, menuntun, menyayangi dan mendo'akan di setiap langkah hidup saya.
2. Pembimbing utama dan pembimbing anggota (Farah Khanifah, S, M.Si dan Drs. Suhardono, M.Kes) yang telah memberi bimbingan dengan penuh kesabaran.
3. Dosen-dosen STIKes ICMe Jombang khususnya Prodi DIII Analis Kesehatan.
4. Sahabat-sahabat saya (Fitria, Eka Mujayana, Catur ayu, Ulfa Oktaria, Dennis Eka Saputri, Anin Arniah Dan Shaleha) yang sudah menyemangati saya, menemani saya, atas kebersamaan dan kekompakan kita tidak akan saya lupakan.
5. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis hingga terselesaikannya pembuatan karya tulis ilmiah ini.

## KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang, segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat-Nya atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah dengan judul

Penetapan Kadar Timbal (Pb) pada Ikan Bader (*Barbonymus gonionotus*) dengan Perendaman Filtrat Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) (Studi di Pasar Legi Kota Jombang)” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Analis Kesehatan STIKes Insan Cendekia Medika Jombang.

Keberhasilan ini tentu tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan yang berbahagia ini penulis ingin menghaturkan terima kasih kepada: Bapak H. Bambang Tutuko, SH., S.Kep., Ns., MH, selaku ketua STIKes Insan Cendekia Medika Jombang, Ibu Erni setiyorini, S.KM., MM., selaku ketua Program Studi D III Analis Kesehatan, selaku pembimbing utama Farach Khanifah, M.Si dan pembimbing anggota Drs. Suhardono, M.Kes dan atas kesediaan meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan masukan selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini. Serta kedua orang tua untuk doa dan dukungannya.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran sangat penulis harapkan demi kesempurnaan pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini dimasa mendatang. Akhir kata, semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jombang, 19 Juli 2017

Penulis

Bariatik

# DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN JUDUL DALAM .....	ii
ABSTRAK .....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH .....	iv
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI .....	v
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN .....	vi
RIWAYAT HIDUP .....	vii
MOTTO .....	viii
PERSEMBAHAN .....	ix
KATA PENGANTAR .....	x
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR SINGKATAN .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	

2.1 Ikan Bader ( <i>Barbonymus gonionotus</i> ) .....	6
2.2 Pencemaran Air .....	8
2.3 Timbal (Pb).....	10
2.4 Jeruk Nipis ( <i>Citrus aurontifolia</i> ) .....	12
2.5 Asam Sitrat .....	
14      2.6 Penetapan Kadar Timbal (Pb).....	
16	
 <b>BAB III KERANGKA KONSEPTUAL</b>	
3.1 Kerangka Konseptual .....	18
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual.....	19
 <b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>	
4.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	20
4.2 Desain Penelitian .....	20
4.3 Kerangka Kerja ( <i>Frame Work</i> ).....	21
4.4 Populasi dan Sampling.....	22
4.5 Definisi Operasional Variabel .....	22
4.6 Instrumental Penelitian.....	23
4.7 Teknik Pengumpulan Data .....	25
4.8 Pengolahan Data dan Analisa Data.....	26
 <b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
5.1 Hasil Penelitian.....	27
5.2 Pembahasan. ....	28
 <b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
6.1 Kesimpulan.....	33
6.2 Saran.....	33
 <b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
 <b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Ikan Bader ( <i>Barbonymus gonionotus</i> ) .....	6
Gambar 2.2 Timbal (Pb) .....	10
Gambar 2.3 Jeruk Nipis ( <i>Citrus aurantifolia</i> ) .....	13
Gambar 2.4 Struktur Asam Sitrat .....	15
Gambar 3.1 Kerangka Konsep Penetapan Kadar Timbal (Pb) pada Ikan Bader ( <i>Barbonymus gonionotus</i> ) dengan Perendaman Jeruk Nipis ( <i>Citrus aurantifolia</i> ) .....	18



## DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 4.2 Definisi Operasional .....	23
Tabel 5.1 Hasil Pemeriksaan Kadar Timbal (Pb) pada Ikan Bader ( <i>Barbonymus gonionotus</i> ) .....	27



## DAFTAR SINGKATAN

TP : Tanpa Perendaman

M : Memenuhi

TM : Tidak Memenuhi



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Konsul Proposal & Hasil Karya Tulis Ilmiah Pembimbing I

Lampiran 2. Lembar Konsul Proposal & Hasil Karya Tulis Ilmiah Pembimbing II

Lampiran 3. Jadwal Penelitian

Lampiran 4. Surat Pengantar Penelitian

Lampiran 5. Hasil Baristand

Lampiran 6. Lembar Dokumentasi

Lampiran 7 Lembar Pernyataan Bebas Plagiasi



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Sungai merupakan ekosistem yang sangat penting bagi manusia dan sumber kehidupan berbagai jenis biota sungai (Siahaan, 2011). Sungai juga menjadi tempat pembuangan limbah dari berbagai jenis industri dan limbah domestik maupun pertanian. Pembuangan limbah ke sungai akan menyebabkan perubahan pada perairan dan dapat meningkatkan kadar logam berat didalam perairan akan diikuti oleh peningkatan kadar tersebut oleh organisme air seperti ikan (Priatna, 2016). Logam berat termasuk timbal (Pb) masuk ke dalam tubuh ikan melalui air, sedimen dan makanan yang dikonsumsi ikan. Logam berat yang masuk ke perairan umumnya mengendap didasar perairan karena timbal (Pb) memiliki densitas besar dari air. Timbal (Pb) tersebut akan terakumulasi pada sedimen dan detritus, jika ikan yang masuk termasuk kelompok pemakan sedimen dan detritus maka timbal (Pb) untuk masuk kedalam tubuhnya akan semakin besar dan akhirnya akan terakumulasi dalam jumlah besar (Simbolon dkk, 2010).

Ikan merupakan pangan yang memiliki kandungan zat gizi yang tinggi, seperti protein, lemak, vitamin-vitamin, mineral, serta kadar air. Ikan Bader (*Barbonymus gonionotus*) merupakan salah satu jenis ikan yang penting dan dikembangkan di Indonesia dalam akuakultur sebagai ikan konsumsi dan banyak digemari oleh masyarakat karena memiliki daging yang tebal dan harganya yang terjangkau. Secara alami ikan Bader tersebar luas di Indonesia dan telah banyak dibudidayakan di tambak dan ikan ini juga

banyak hidup dan ditangkap dari sungai (Prianta dkk, 2016). Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Timur pada tahun 2010 melaporkan produksi ikan Bader (*Barbonymus gonionotus*) mencapai 2.100,1 ton, dan produksi ikan Bader (*Barbonymus gonionotus*) di Kabupaten/Kota Jombang Mencapai 22,8 ton.

Berdasarkan penelitian Agustin dkk, 2016 efek berbagai waktu dan konsentrasi filtrat belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) terhadap penurunan kadar timbal (Pb) daging ikan Bader (*Barbonymus gonionotus*) dari Kali Surabaya, pada konsentrasi 0%, 50%, 75%, dan 100% selama 30 menit didapatkan kadar timbal (Pb)  $0,000 \pm 0,000$  mg/kg,  $11,801 \pm 2,846$  mg/kg,  $6,625 \pm 9,983$  mg/kg, dan  $47,983 \pm 6,814$  mg/kg dan selama 60 menit  $0,000 \pm 0,000$  mg/kg,  $16,770 \pm 15,676$  mg/kg,  $40,580 \pm 8,106$  mg/kg, dan  $48,033 \pm 1,741$  mg/kg (Agustin dkk, 2016). sehingga status keamanan ikan Bader (*Barbonymus gonionotus*) tidak layak dikonsumsi, semakin tercemarnya sungai karena pembuangan limbah maka organisme di dalamnya semakin tidak layak dikonsumsi karena tercemarnya logam salah satunya adalah timbal (Pb) (Priatna, 2016).

Timbal (Pb) bisa masuk dalam lingkungan dan tubuh manusia dari berbagai macam sumber seperti bensin (petrol), daur ulang atau pembuangan baterai mobil, mainan, cat, pipa, tanah, beberapa jenis kosmetik dan obat tradisional dan berbagai sumber lainnya. Di kebanyakan negara berkembang, sumber utama kontak dengan timbal berasal dari bensin bertimbal. Selain itu makanan juga bisa mengandung timbal (Pb) (Suherni, 2010). Keracunan timbal (Pb) dapat mempengaruhi sistem syaraf dan ginjal, sehingga dapat menyebabkan anemia dan kolik, mempengaruhi fertilisasi atau sistem

reproduksi, dan dapat menghambat pertumbuhan janin serta memberikan efek kumulatif lain yang dapat memicu kemudian (Navianti dkk, 2012). Melalui Surat Keputusan Direktur Jendral Pengawasan Obat dan Makanan Nomor 03725/B/SK/VII/1989 pemerintah menetapkan bahwa batasan cemaran logam dalam makanan untuk ikan dan hasil olahannya adalah 2,0 mg/kg untuk timbal (Pb) (Depkes RI, 1998).

Adanya kondisi seperti ini maka diperlukan alternatif untuk mengurangi kadar timbal (Pb) dengan menggunakan perendaman filtrat jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*). Karena jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) merupakan jeruk yang memiliki kandungan asam sitrat yang tinggi di bandingkan dengan belimbing wuluh. Asam sitrat pada jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) sebanyak 7-7,6 % dan belimbing wuluh sebanyak asam sitrat sebanyak 92,6-133,8 meq asam/100 g. Buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) memiliki kandungan asam sitrat yang paling tinggi dibandingkan buah lainnya (Enda, 2012). Asam sitrat merupakan asam organik yang larut dalam air. Asam sitrat mampu membentuk senyawa kompleks dengan logam. Asam sitrat bersifat mengikat logam sehingga dapat membebaskan bahan makanan dari cemaran logam (Meidianasari, 2010). Selain fungsi-fungsi asam sitrat yang telah tersebut di atas, kenyataannya asam sitrat juga mampu dalam menurunkan kadar logam berat pada suatu organisme (Saputri *et al*, 2015). Dalam kondisi seperti ini untuk mengurangi pencemaran timbal (Pb) dalam air sungai yang di sebabkan oleh pembuangan limbah industri dan limbah domestik maupun limbah pertanian dapat dilakukan dengan mengelola limbah yang benar maka air limbah dapat memenuhi baku mutu yang telah ditetapkan dan harus mempunyai suatu instalasi pengelolaan air limbah

domestik terpadu baik limbah padat maupun cair dengan demikian kualitas air dapat terjaga dari pencemaran limbah (Pb) (Pramudyanto. 2014). Dan terutama dalam limbah industri harus ditangani dengan baik dan serius sesuai peraturan yang telah ditetapkan pemerintah daerah dimana industri harus optimal mengadakan pengawasan terhadap pembuangan limbah industri-industrinya guna menghilangkan bahan pencemar tersebut hingga batas yang di perbolehkan selain itu juga di perlukan penelitian atau kajian-kajian lebih banyak lagi yang spesifik sesuai jenis industrinya, mengenai dampak limbah industri terhadap lingkungan, serta mencari metode atau teknologi tepat guna untuk pemecah masalahnya, terutama dikota-kota yang sudah mulai banyak jenis industrinya (Supraptini . 2002).

Berdasarkan uraian di atas maka dalam penelitian yang belum pernah diungkap akan dilakukan yaitu penetapan kadar timbal (Pb) pada ikan Bader (*Barbonymus gonionotus*) dengan perendaman filtat jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*).

### **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini berapa kadar timbal (Pb) pada ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) dengan menggunakan perendaman filtrat jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) selama 60 menit dengan konsentrasi 0%, 50%, dan 75%,?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini untuk mengetahui kadar timbal (Pb) pada ikan Bader (*Barbonymus gonionotus*) dengan menggunakan perendaman filtat jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) selama 60 menit dengan konsentrasi 0%, 50%, dan 75%.

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1. Manfaat Teoritis

Memberikan informasi ilmiah tentang penetapan kadar timbal (Pb) pada ikan Bader (*Barbonymus gonionotus*) dengan perendaman filtrat jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*).

### 1.4.2. Manfaat Praktis

#### 1. Bagi masyarakat

Diharapkan dengan adanya hasil penelitian ini, masyarakat dapat mengetahui bahwa perendaman filtrat jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dapat di jadikan alternatif untuk merendam ikan bader (*Barbonymus gonionotus*).

#### 2. Bagi Peneliti lain

Dapat menjadi acuan bagi peneliti lain untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang senyawa lain pada ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) dengan perendaman filtrat jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*).

#### 3. Bagi Institusi

Memberikan masukan data dan memberikan sumbangan pemikiran bagi perkembangan ilmu pengetahuan dalam ilmu kimia Analisa Air Makanan dan Minuman yang dapat digunakan sebagai bahan pengabdian kepada masyarakat

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Ikan Bader (*Barbonymus gonionotus*)

##### 2.1.1 Definisi Ikan Bader (*Barbonymus gonionotus*)

Ikan Bader merupakan salah satu ikan asli Indonesia terutama pulau Jawa, maka nama latinnya adalah *Puntius javanicus*. Namun, berubah menjadi *Puntius gonionotus*, dan terakhir berubah menjadi *Barbonymus gonionotus* (Amri dan Khairuman, 2008).



**Gambar 2.1** Ikan Bader (*Barbonymus gonionotus*)

Klasifikasi ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) :

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Kelas	: <i>Actinopterygii</i>
Subkelas	: <i>Neopterygii</i>
Divisi	: <i>Teleostei</i>
Sub Divisi	: <i>Ostarioclopeomorpha (Otocephala)</i>
Superordo	: <i>Ostariophys</i>
Ordo	: <i>Cypriniformes</i>
Superfamili	: <i>Cyprinoidea</i>
Famili	: <i>Cyprinidae</i>

Subfamili : *Barbinae*  
Genus : *Barbonymus*  
Spesific Name : *Gonionotus*  
Species : *Barbonymus gonionotus*

Ikan Bader termasuk ke dalam family *Cyprinidae* seperti ikan mas dan ikan Nilam. Bentuk badan agak panjang dan pipih dengan punggung meninggi, kepala kecil, moncong meruncing, mulut kecil terletak pada ujung hidung, sungut sangat kecil atau rudimenter. Di bawah garis rusuk terdapat sisik  $5\frac{1}{2}$  buah dan  $3-3\frac{1}{2}$  buah di antara garis rusuk dan permulaan sirip perut. Garis rusuknya sempurna berjumlah antara 29-31 buah. Badan berwarna keperakan agak gelap di bagian punggung. Pada moncong terdapat tonjolan-tonjolan yang sangat kecil. Sirip punggung dan sirip ekor berwarna abu-abu atau kekuningan, dan sirip ekor bercagak dalam dengan lobus membulat, sirip dada berwarna kuning dan sirip dubur berwarna oranye terang. Sirip dubur mempunyai  $6\frac{1}{2}$  jari-jari bercabang. Sisik dengan struktur beberapa jari-jari sejajar atau melengkung ke ujung, sedikit atau tidak ada proyeksi jari-jari ke samping. Ada tonjolan sangat kecil, memanjang dari tilang mata sampai ke moncong dan dari dahi ke antara mata. Sirip dubur mempunyai  $6\frac{1}{2}$  jari-jari bercabang,  $3-3\frac{1}{2}$  sisik antara gurat sisi dan awal sirip perut, memiliki sifat omnivora (Ulfa, 2011).

### **2.1.2 Kandungan Gizi Ikan Bader (*Barbonymus gonionotus*)**

Menurut Badan Kesehatan Pangan (BKPP) tahun 2014 melaporkan bahwa ikan Bader (*Barbonymus gonionotus*)

merupakan sumber protein, lemak dan kalori, setra sebagai sumber vitamin A dan B1, air, kalsium, fosfor dan zat besi. Dalam 80 % bahan ikan Bader (*Barbonymus gonionotus*) dalam olahan terdapat 19 g protein, 13 g lemak, 198 g kalori, 48 mg kalsium, 150 fosfor, 0,4 g zat besi, 150 SI vitamin A, 0,1 g vitamin B1, dan 66 g air (Bkpp, 2014).

## 2.2 Pencemaran Air

### 2.2.1 Definisi Pencemaran Air

Klasifikasi mutu air menurut PP 82 Tahun 2001 ditetapkan menjadi 4 (empat) kelas, yaitu:

- a. Kelas satu, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air bakti air minum dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.
- b. Kelas dua, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.
- c. Kelas tiga, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman dan peruntukan lain yang mempersyaratkan air yang sama dengan kegunaan tersebut.
- d. Kelas empat, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi, pertanaman dan atau peruntukan lain yang

mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut (FWalukow, 2010).

Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup No.02/MENKLH/1/1988 yang dimaksud dengan polusi atau pencemaran air udara adalah masuk atau dimasukkan makhluk hidup, zat, energi, dan Komponen lainnya ke dalam air/udara turun sampai ketinggian tertentu yang menyebabkan air/udara menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya. Dengan meningkatnya perkembangan industri, baik industri migas, pertanian, maupun industry non-migas lainnya, maka semakin meningkat pula tingkat pencemaran pada perairan udara tanah yang disebabkan oleh hasil buangan industri-industri tersebut (Fardiaz, 1992).

Logam berat yang sering terdapat dalam pencemaran air adalah Hg, Cd, Cu dan salah satunya adalah Pb yaitu dalam bentuk senyawa toksik. Faktor yang menyebabkan logam berat tersebut dikelompokkan ke dalam zat pencemar ialah logam berat tidak dapat terurai melalui biodegradasi seperti pencemar organik, dan logam berat dapat terakumulasi dalam lingkungan terutama dalam sedimen sungai, karena dapat terikat dengan senyawa organik dan anorganik, melalui proses adsorpsi dan pembentukan senyawa kompleks. Karena logam berat dapat terakumulasi dalam sedimen, maka kadar logam berat dalam sedimen lebih besar dari air (Priatna, 2016).

Keberadaan logam berat dalam air akan mempengaruhi kehidupan biota air, karena kemampuan biota dalam mengakumulasi logam berat yang ada dalam air. Pembuangan limbah ke sungai akan menyebabkan perubahan pada perairan dan dapat meningkatkan kadar logam berat di

dalam perairan akan diikuti oleh peningkatan kadar tersebut oleh organisme air seperti ikan. Ikan yang hidup pada perairan yang mengandung logam akan mengabsorpsi mengandung logam berat secara pasif sejalan dengan proses aerasi. Oleh karena itu biasanya kadar timbal (Pb) pada ikan tertinggi adalah insang diikuti oleh pencernaan dan daging ikan. Hal tersebut sesuai dengan proses fisiologis pada tubuh ikan yaitu proses masuknya logam berat bersamaan dengan air yang difusi diserap oleh insang selanjutnya disebarkan keseluruh tubuh melalui darah sehingga terjadi penimbunan logam berat pada daging. Akumulasi yang terjadi pada usus terjadi karena air masuk secara langsung melalui mulut secara bersamaan ketika ikan mengambil makanan (Priatna, 2016).

## **2.3 Timbal (Pb)**

### **2.3.1 Definisi Timbal (Pb)**

Metal adalah logam, sedangkan metalloid adalah unsur kimia yang mempunyai sebagian sifat-sifat logam, tetapi secara kimia bersifat atmosfer atau merupakan unsur kimia nonlogam, salah satu timbal (Pb) yang dapat menyebabkan keracunan (Irianto, 2013).



**Gambar 2.2** Logam Timbal (Pb)

Dalam kehidupan sehari-hari masyarakat sering berinteraksi dengan cemaran logam berat timbal (Pb) dalam bentuk bensin (petrol), daur ulang atau pembuangan baterai mobil, mainan, cat, pipa, tanah, beberapa jenis kosmetik dan obat tradisional dan berbagai sumber lainnya, tetapi tetraetil timbal (TEL) yang terkandung dalam emisi uap gas dan udara maupun air yang tercemar oleh limbah sangat berdampak buruk bagi lingkungan karena salah satu kandungan logam beratnya yang berbahaya sehingga mencemari lingkungan dan dapat mengkontaminasi makanan. Makanan untuk ikan dan hasil olahan yang tercemar timbal (Pb) apabila dikonsumsi mengabsorpsi lebih dari 2,0 mg/kg perhari akan terjadi akumulasi yang selanjutnya (Suherni, 2010). Timbal (Pb) bisa berasal dari konsumsi makanan, minuman, atau melalui udara dan debu yang tercemar oleh timbal (Pb). Sedangkan intoksikasi timbal (Pb) bias terjadi melalui jalur oral, lewat makanan, minuman, pernafasan, kontak lewat kulit, kontak lewat mata serta lewat parenteral (Navianti dkk, 2012).

### **2.3.2 Penyakit Akibat Pencemaran Timbal (Pb)**

Efek toksik timbal (Pb) terutama mempengaruhi otak dan sistem saraf pusat. Kadar timbal (Pb) dalam otak dan hati dapat 5-10 kali dari kadarnya dalam darah. Akibat keracunan timbal (Pb) antara lain gangguan sistem pusat, gangguan sistem pencernaan dan dapat juga timbul anemia. Gejala klinis akibat keracunan timbal (Pb), antara lain:

#### **1. Keracunan Akut**

Keracunan dapat terjadi melalui mulut, suntikan senyawa timbal (Pb) yang larut atau absorpsi melalui kulit yang terjadi dengan cepat. Gejala yang timbul antara lain rasa logam, sakit

perut, muntah, diare, feces berwarna hitam, oliguria, kolaps dan koma.

## 2. Keracunan kronis

Keracunan kronis dapat terjadi melalui mulut, absorpsi melalui kulit dan menghirup partikel timbal (Pb) atau senyawa timbal (Pb) organik. Gejala yang timbul mula-mula nafsu makan berkurang, berat badan turun, apatis, iritasi, terkadang muntah-muntah, lelah, sakit kepala, badan lemah, rasa logam, garis-garis hitam pada gusi dan dapat mengakibatkan anemia. Selanjutnya, lebih sering muntah-muntah, rasa sakit yang tidak jelas pada kaki, sendi, dan perut, gangguan saraf, pada kaki dan tangan, kelumpuhan otot kaki dan tangan, serta wanita dapat terjadi gangguan siklus haid selain aborsi.

## 3. Keracunan berat

Penderita akan muntah terus-menerus, atagsia, letangi, pingsan, enspalopati disertai gangguan penglihatan, tekanan darah naik, papil edema, kelumpuhan saraf tengkorak, delium, konvulsi dan koma. Gejala keracunan berat sering timbul pada anak-anak yang keracunan timbal (Pb), atau pada orang dewasa yang keracuan tetraetil timbal (Pb). Keracunan tetraetil timbal (Pb) atau tetrametil timbal (Pb) menyebabkan insomnia, ketidak stabilan, hiperaktifitas, konvulsi, bahkan psikokis toksis (Irianto, 2013).

## 2.4 Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*)

### 2.4.1 Definisi Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*)

Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) merupakan salah satu varian dari buah jeruk yang cukup populer karena ciri khasnya yaitu rasa asam, bentuk bulat, berwarna hijau atau kuning, memiliki diameter 3 - 6 cm, airnya mengasamkan makanan, jeruk nipis memiliki pH 2,3 - 2,4. Di bawah ini adalah gambar jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) yang biasa dicampurkan ke dalam bahan makanan ataupun minuman (David, 2006).



**Gambar 2.3** Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*)

Klasifikasi jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*)

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Ordo	: <i>Rutales</i>
Famili	: <i>Rutaceae</i>
Genus	: <i>Citrus</i>
Spesies	: <i>Citrus aurantifolia</i> ( <i>Cristm.</i> ) Swingle

Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) termasuk salah satu jenis citrus yang termasuk jenis tumbuhan perdu yang banyak memiliki dahan dan ranting.

Tingginya sekitar 0,5-3,5 meter. Batang pohonnya berkayu ulet, berduri dan keras, sedangkan permukaan kulit luarnya berwarna tua dan kusam. Daunnya majemuk, berbentuk elips dengan pangkal membulat. Bunganya berukuran majemuk/tunggal yang tumbuh di ketiak daun atau di ujung batang dengan diameter 1,5-2,5cm. Buahnya berbentuk bulat sebesar bola pingpong dengan diameter 3,5-5cm, berwarna (kulit luar) hijau atau kekuning-kuningan. Buah jeruk nipis yang sudah tua rasanya asam. Tanaman jeruk menyukai tempat-tempat yang dapat memperoleh sinar matahari langsung. Jeruk nipis merupakan salah satu tanaman yang memiliki banyak manfaat. Tanaman yang memiliki nama latin *Citrus aurantifolia* memiliki rasa yang sedikit pahit dan asam (David, 2006).

#### **2.4.2 Kandungan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*)**

Buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) mengandung bahan kimia diantaranya asam sitrat sebanyak 7-7,6%, damar lemak, mineral, vitamin B1, minyak terbang (minyak atsiri atau essential oil). Minyak esensial sebesar 7% mengandung sitrat limonene, fellandren, lemon kamfer, geranil asetat, cadinen, linalin asetat, flavonoid, seperti poncirin, hesperidine, rhoifolin, dan naringin. Selain itu, jeruk nipis juga mengandung vitamin C sebanyak 27mg/100 g jeruk, calcium sebanyak 40mg/100 g jeruk dan pospat sebanyak 22mg (Enda, 2012).

### **2.5 Asam Sitrat**

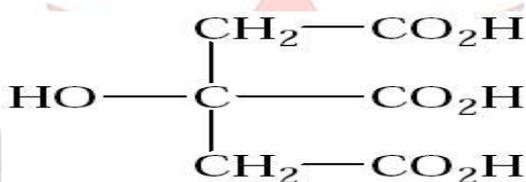
#### **2.5.1 Definisi Asam Sitrat**

Asam sitrat adalah asam organik yang secara alami terdapat pada buah-buahan seperti jeruk, nanas dan pear. Asam sitrat pertama kali diekstraksi dan dikristalisasi dari buah jeruk, sehingga asam sitrat hasil ekstraksi dari buah-buahan ini dikenal sebagai asam sitrat alami. Di alam asam sitrat tersebar luas sebagai bahan penyusun rasa dari berbagai

macam buah-buahan (citrus, nanas, pear, dan lain-lain). Asam Sitrat terdapat pada berbagai jenis buah dan sayuran, namun ditemukan pada konsentrasi tinggi, yang dapat mencapai 8 % bobot kering, pada jeruk lemon dan limau (misalnya jeruk nipis dan jeruk purut). Karena sifat-sifatnya yang tidak beracun, dapat mengikat logam-logam berat (besi maupun bukan besi), dan Asam sitrat juga dapat berfungsi sebagai sekuestran yaitu senyawa kimia pengikat logam dalam bentuk ikatan kompleks.. Asam sitrat merupakan bahan alternatif yang mudah diperoleh dengan harga yang terjangkau. Asam sitrat ( $C_6H_8O_7$ ) merupakan pelarut organik yang bersifat polar (Lazuardi, 2010).

### 2.5.2 Struktur Kimia Asam Sitrat

Rumus kimia Asam Sitrat adalah  $C_6H_8O_7$  atau  $CH_2(COOH)-COH(COOH)-CH_2(COOH)$ , struktur asam ini tercermin pada nama IUPAC-nya, asam 2-hidroksi-1,2,3-trikarboksilat, dengan massa molar 192,12. Keasaman asam sitrat didapatkan dari tiga gugus karboksil  $COOH$  yang dapat melepas proton dalam larutan. Jika hal ini terjadi, ion yang dihasilkan adalah ion sitrat (Wulandari, 2016).



Gambar 2.4 Struktur Asam Sitrat

### 2.2.3 Mekanisme Asam sitrat ( $C_6H_8O_7$ ) Terhadap Pengikat Timbal (Pb)

Asam sitrat merupakan senyawa intermediet dari asam organik yang berbentuk kristal atau serbuk putih. Sifat-sifat asam sitrat antara lain mudah larut dalam air, spiritus dan ethanol, tidak berbau, rasanya sangat asam,

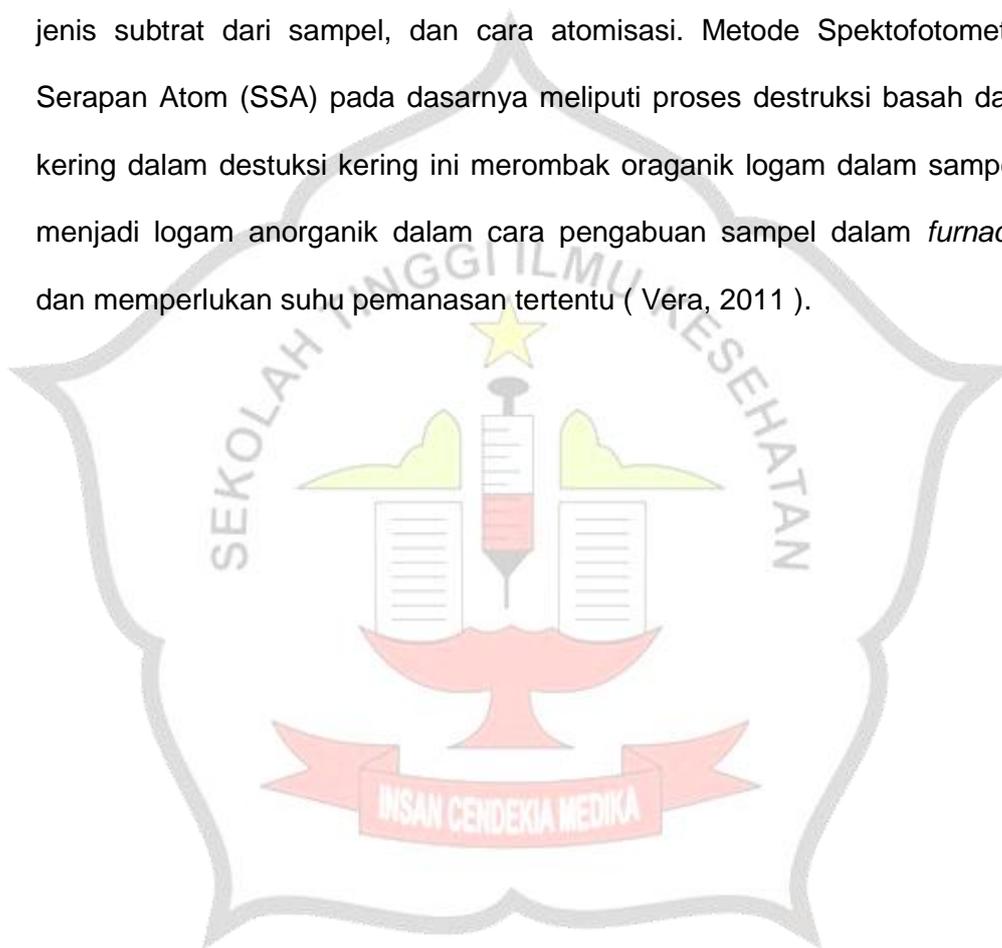
serta jika dipanaskan akan meleleh kemudian terurai yang selanjutnya terbakar sampai menjadi arang. Asam sitrat merupakan agen pengikat, asam sitrat menghambat terjadinya pencoklatan karena dapat mengkompleks ion tembaga yang dalam hal ini berperan sebagai katalis dalam reaksi pencoklatan (Winarno, 2002). Asam dapat bersifat sebagai sekuestran (chelating agents). Sekuestran adalah bahan yang dapat mengikat logam dalam makanan sehingga mutu makanan tetap terjaga dari cemaran logam berat. Beberapa kandungan alami makanan dapat berperan sebagai bahan sekuestran antara lain asam-asam karboksilat (oksalat, asetat, format, succinic), asam-asam hidroksi (laktat, malat, tartarat, sitrat) asam-asam amino, peptida, protein, dan porfirin (Hayati, 2012).

## **2.6 Penetapan Kadar Timbal (Pb)**

Penetapan kadar timbal (Pb) dilakukan dengan metode Spektrofotometri Serapan Atom. Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) adalah suatu metode yang digunakan untuk mendeteksi atom-atom logam dalam fase gas. Spektrofotometri serapan atom didasarkan pada penyerapan energi sinar oleh atom-atom netral dalam bentuk gas. Proses yang terjadi ketika dilakukan analisis dengan menggunakan spektrofotometer atom dengan cara absorpsi yaitu penyerapan energi radiasi oleh atom-atom yang berada pada dasar. Atom-atom yang menyerap energi tertentu tergantung pada sifat atom tersebut. Prinsip Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) adalah atom-atom menyerap cahaya tersebut pada panjang gelombang tertentu, tergantung pada sifat unsurnya. Metode

Spektrofotometri Serapan Atom paling tepat digunakan untuk penetapan logam salah satunya timbal (Pb) karena efektif dan memiliki kepekaan yang tinggi (batas deteksi kurang dari 1 ppm), dan pemeriksaannya relatif sederhana (Rohman,2007).

Metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) dalam persiapan sampel sebelum pengukuran tergantung dari jenis unsur yang ditetapkan, jenis substrat dari sampel, dan cara atomisasi. Metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) pada dasarnya meliputi proses destruksi basah dan kering dalam destuksi kering ini merombak oraganik logam dalam sampel menjadi logam anorganik dalam cara pengabuan sampel dalam *furnace* dan memerlukan suhu pemanasan tertentu ( Vera, 2011 ).



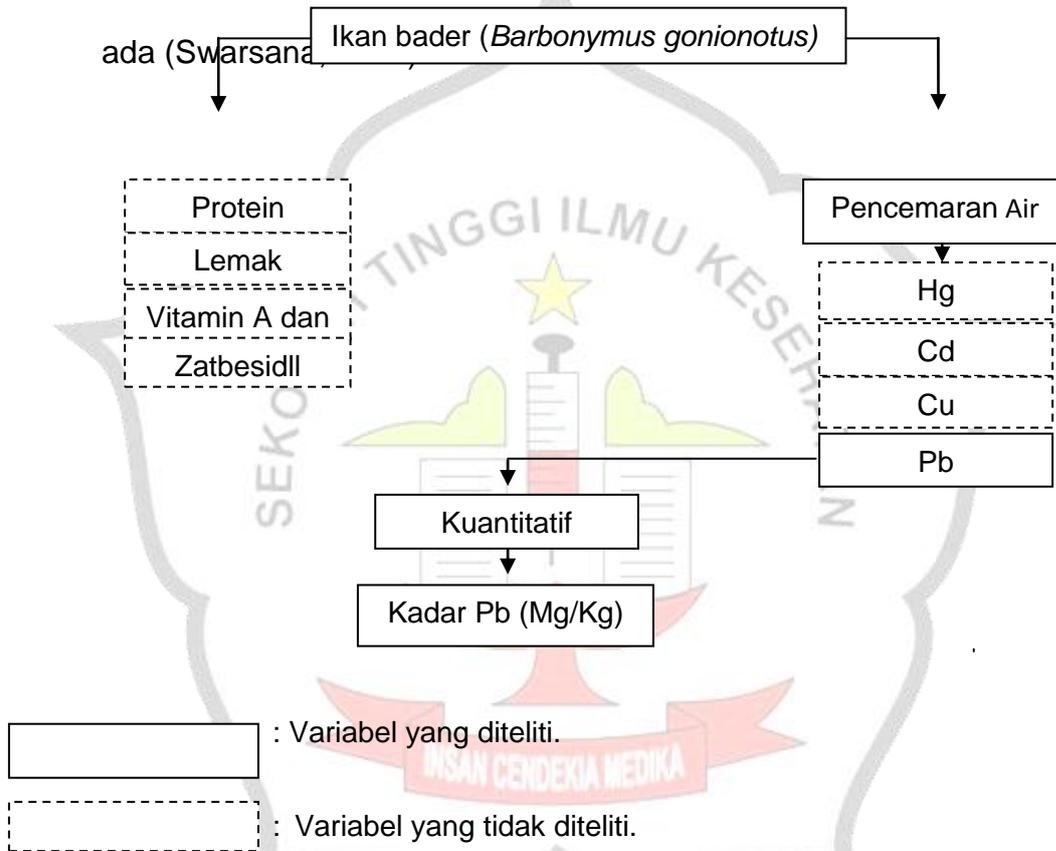
## BAB III

### KERANGKA KONSEPTUAL

#### 3.1 Kerangka Konsep

Metode pendahuluan dari sebuah masalah penelitian merupakan refleksi dari hubungan variabel-variabel yang diteliti.

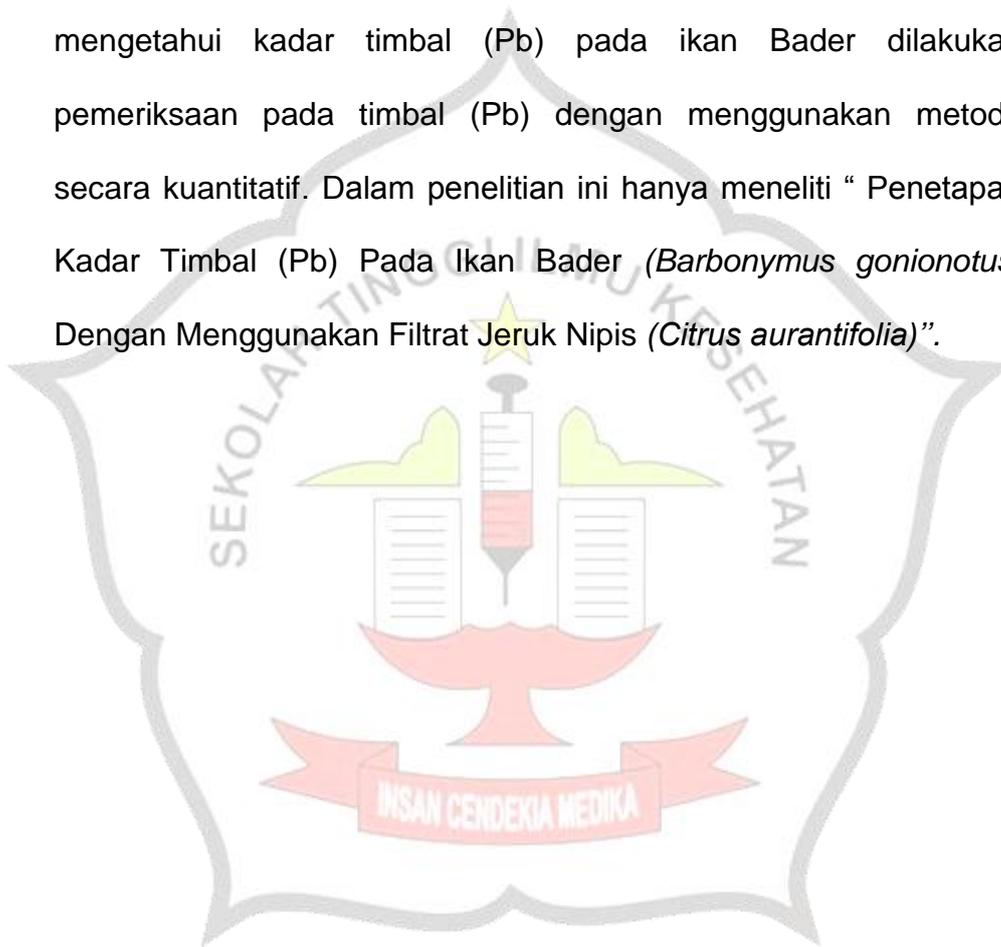
Kerangka konsep dibuat berdasarkan literatur dan teori yang sudah ada (Swarsana, 2010). Ikan bader (*Barbonymus gonionotus*)



Gambar 3.1 Kerangka Konsep Tentang Penetapan Kadar Timbal (Pb) pada ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) dengan menggunakan perendaman filtrate jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*).

### 3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual

Berdasarkan Kerangka konseptual di atas dapat diketahui bahwa ikan Bader (*Barbonymus gonionotus*) dapat tercemar melalui melalui pencemaran air yaitu Hg, Cd, Cu dan Pb. Timbal merupakan salah satu pencemaran air yang dapat mempengaruhi lingkungan salah satunya pencemaran pada ikan bader. Untuk mengetahui kadar timbal (Pb) pada ikan Bader dilakukan pemeriksaan pada timbal (Pb) dengan menggunakan metode secara kuantitatif. Dalam penelitian ini hanya meneliti “ Penetapan Kadar Timbal (Pb) Pada Ikan Bader (*Barbonymus gonionotus*) Dengan Menggunakan Filtrat Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*)”.



## BAB IV

### METODE PENELITIAN

#### 4.1 Waktu dan Tempat Penelitian

##### 4.1.1 Waktu penelitian

Penelitian ini mulai dilaksanakan bulan Desember 2016, di awal dari perencanaan (penyusunan proposal) sampai dengan penyusunan laporan akhir. Adapun pengumpulan data akan dilakukan pada bulan Agustus 2017.

##### 4.1.2 Tempat Penelitian

Tempat pelaksanaan penelitian dilakukan di pasar legi Kota Jombang dan lokasi penelitian sampel ini akan dilakukan di Ruang Laboratorium kimia Balai Riset dan Standardisasi Industri Surabaya. *Alasan memilih Ruang Laboratorium ini karena merupakan tempat yang memenuhi standart untuk memeriksa kandungan timbal (Pb).*

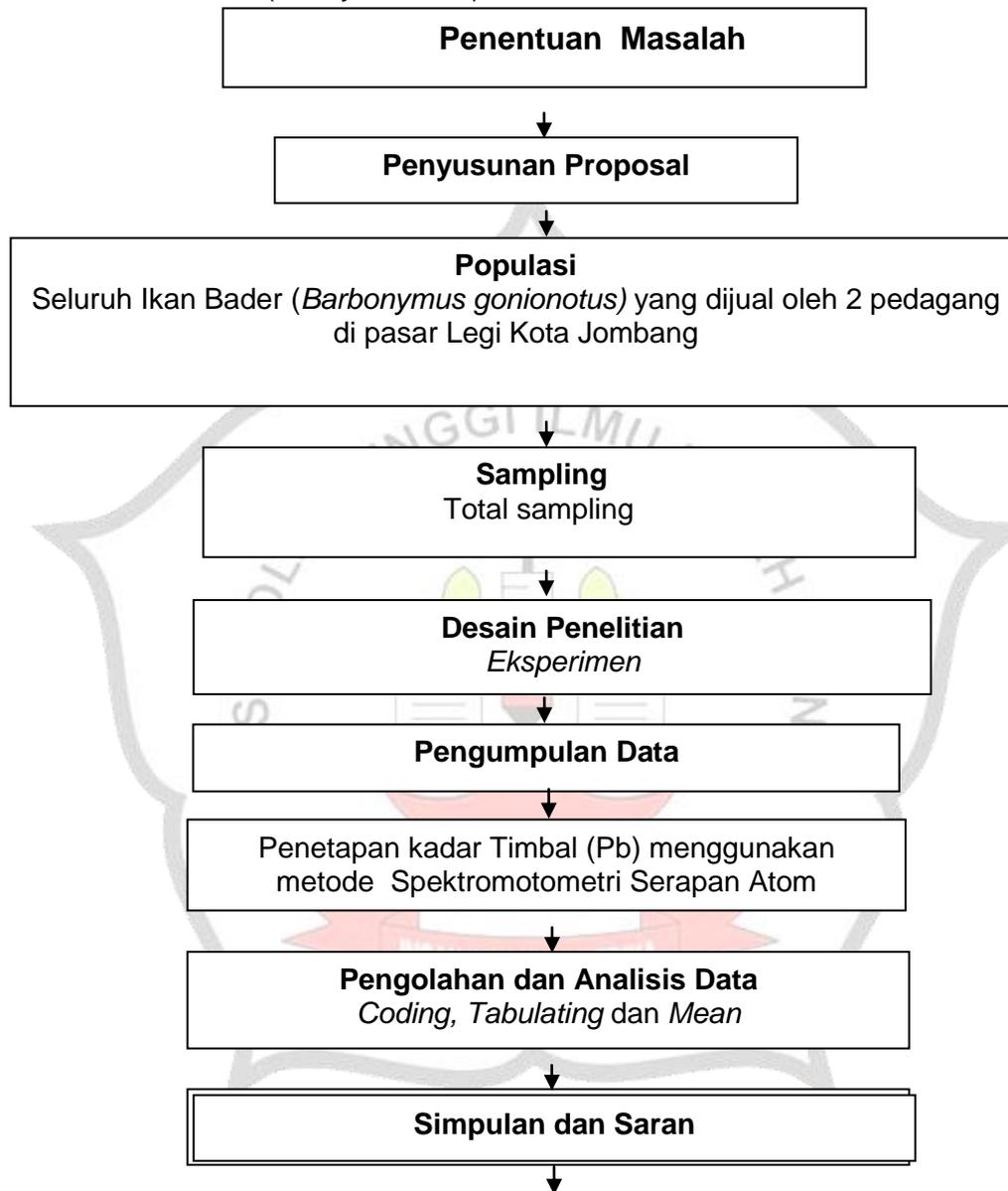
#### 4.2 Desain Penelitian

Desain penelitian adalah sesuatu yang vital dalam penelitian yang digunakan sebagai petunjuk peneliti dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian untuk mencapai suatu tujuan atau menjawab suatu pertanyaan (Nursalam, 2008).

Desain penelitian yang digunakan *Eksperimen* karena hanya untuk mengetahui kadar Timbal (Pb) yang terdapat dalam ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) dengan filtrat jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*).

### 4.3 Kerangka kerja (*Frame Work*)

Kerangka kerja merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian yang berbentuk kerangka hingga analisis data (Hidayat, 2010).



Gambar 4.1 Kerangka Penetapan Kadar Timbal (Pb) pada ikan Bader (*Barbonymus gonionotus*) dengan perendaman filtrat jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*).

## 4.4 Populasi dan Sampling

### 4.4.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian atau objek yang akan diteliti (Notoatmojo, 2010). Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah seluruh ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) yang dijual oleh 2 pedagang di pasar Legi Kota Jombang.

### 4.4.2 Sampling

Sampling adalah proses penyeleksian porsi dari populasi untuk dapat mewakili populasi contoh (Nursalam 2008). Teknik sampling dalam peneliti ini adalah *Non Probability Sampling* dengan metode *Total sampling*.

## 4.5 Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel

### 4.5.1 Identifikasi Variabel

Variabel adalah sesuatu yang digunakan sebagai ciri, sifat, atau ukuran yang dimiliki atau didapatkan oleh satuan penelitian tentang sesuatu konsep pengertian tertentu (Notoatmodjo, 2010). Variabel pada penelitian ini adalah Kadar Timbal (Pb) pada ikan bader dengan perendaman filtrat jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*).

### 4.5.2 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel adalah mendefinisikan variabel secara operasional berdasarkan kriteria yang diamati, memungkinkan peneliti untuk melakukan observasi dan

pengukuran secara cermat terhadap suatu objek atau fenomena (Hidayat,2010).

Definisi operasional variable pada penelitian ini disajikan pada table.

Tabel 4.1 Definisi Operasional Penetapan Kadar Timbal (Pb) pada ikan bader (*Barbonymus gonizonotus*) dengan perendaman filtrat jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*).

4.6	Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat Ukur	Kategori
Ins tru me n Pe nel itia n	Kadar Timbal (Pb).	Kadar Timbal (Pb) dihasilkan oleh ikan bader dengan perendaman filtrat jeruk nipis ( <i>Citrus aurantifolia</i> ). Kadar Timbal (Pb) dinyatakan dalam satuan mg/kg.	Jumlah kadar Timbal (Pb).	Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)	Memenuhi syarat Depkes RI <2,0 mg/mg  Tidak memenuhi syarat Depkes RI ≥2,0 mg/kg

#### dan Standar Operasional Prosedur

##### 4.6.1 Alat Penelitian

- |                    |                |
|--------------------|----------------|
| 1. Blender         | 11. Oven       |
| 2. Pisau           | 12. Tanur      |
| 3. Panci (Baskom)  | 13. Pipet Ukur |
| 4. Penyaringan     | 14. Hot Plate  |
| 5. Neraca Analitik | 15. Labu Ukur  |
| 6. Beaker Glass    | 16. Erlenmeyer |

7. Batang Pengaduk
8. Gelas Ukur
9. Cawan Porselin
10. Sendok

#### 4.6.2 Bahan Penelitian

1. Ikan bader
2. Larutan HCL Pekat 5 ml
3. Larutan HNO<sub>3</sub> 20 ml
4. Filtrat jeruk nipis 1000 ml
5. Aquadest 1000 ml
6. Air

#### 4.6.3 Prosedur Penelitian

##### A. Pembuatan Filtrat Jeruk Nipis :

1. Mencuci jeruk nipis.
2. Mengupas jeruk nipis dan memisahkan dari isinya.
3. Memblender jeruk nipis dan di tambahkan air secukupnya.
4. Menyaring hingga mendapatkan filtrat jeruk nipis.

##### B. Perendaman Ikan Bader dengan Filtrat Jeruk Nipis :

1. Menggunakan filtrat jeruk nipis dengan konsentrasi yang bervariasi dengan volume 200 ml.
2. Memotong ikan bader kecil-kecil pada daging bagian perut dan dipisahkan terlebih dahulu dari tulangnya
3. Merendam sampel dengan filtrat jeruk nipis dengan konsentrasi 0%, 50%, dan 75%
4. Menuangkan 200 ml aquadest pada konsentrasi 0% pada ikan bader.

5. Menuangkan 100 ml filtrat jeruk nipis pada konsentrasi 50% dan di tambahkan aquadest sebanyak 100 ml pada ikan bader.
6. Menuangkan 150 ml filtrat jeruk nipis pada konsentrasi 75% dan ditambahkan aquadest sebanyak 50 ml pada ikan bader.
7. Mendinginkan selama 60 menit kemudian di saring.
8. Menimbang masing-masing konsentrasi 5 gram pada cawan porselin.

### **C. Prosedur Penetapan Kadar Timbal (Pb)**

1. Menyiapkan sampel yang sudah di timbang tadi pada masing-masing konsentrasi.
2. Mengeringkan sampel di dalam oven pada suhu  $180^{\circ}\text{C}$  sampai kering kemudian di masukkan pada tanur sampai dingin.
3. Menambahkan HCl Pekat 5 ml kedalam cawan porselin kemudian diupakan sampai kering pada hot plate pada suhu  $200^{\circ}\text{C}$ .
4. Menambahkan  $\text{HNO}_3$  20 ml kemudian di panaskan kembali selama 5 - 10 menit dan di dinginkan.
5. Memasukkan kedalam labu ukur 100 ml dan di add kan dengan aquadest sampai tanda batas, kemudian di saring dengan kertas whatman 40.
6. Memasukkan ke dalam Erlenmeyer 100 ml kemudian di analisa menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA)

#### 4.7. Cara Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah proses pendekatan kepada obyek dan proses pengumpulan karakteristik subyek yang diperlukan dalam suatu penelitian (Nursalam, 2008). Pada penelitian ini, peneliti mengumpulkan data melalui data eksperimen dengan melakukan pengukuran kadar Timbal (Pb) menggunakan metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA).

#### 4.8 Teknik Pengolahan dan Analisa Data

##### 4.8.1 Pengolahan Data

Setelah data terkumpul, maka dilakukan pengolahan data melalui tahapan *coding*, dan *tabulating*.

##### a. *Coding*

*Coding* adalah kegiatan mengubah data berbentuk kalimat atau huruf menjadi data angka atau bilangan (Notoatmojo, 2010). Pada penelitian ini, peneliti memberikan kode sebagai berikut :

##### 1. Data Umum

Ikan bader yang direndam filtrate jeruk nipis.

##### 2. Data Khusus

Kadar Timbal.

##### b. *Tabulating*

Tabulating yaitu membuat tabel data sesuai dengan tujuan penelitian atau yang diinginkan oleh peneliti (Notoatmojo, 2010). Dalam penelitian ini data disajikan dalam bentuk tabel yang menggambarkan hasil pemeriksaan kadar timbal (Pb)

pada ikan bader dengan perendaman filtrat jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*).

#### 4.8.2 Analisa data

Analisa data merupakan bagian penting untuk mencapai untuk mencapai tujuan pokok penelitian (Nursalam, 2008). Dalam penelitian ini analisa data yang digunakan adalah analisa data deskriptif dengan menghitung nilai rata-rata (*mean*) kadar timbal (Pb) pada ikan bader dengan perendaman filtrat jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*).



## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang diperoleh dari ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) yang di jual di Pasar Legi Kota Jombang diketahui dari beberapa sampel ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) yang diperiksa mengandung kadar timbal (Pb)

Kode Sampel	Hasil Kadar Timbal (Pb) (Mg/Kg)				Katagori		Keterangan
	TP	Konsntrasi			M	TM	
		0%	50%	75%			
					✓	-	Aman dikonsumsi
Sampel 1	1.641	-	-	-	✓	-	Aman dikonsumsi
Sampel 2	1,992	-	-	-	✓	-	Aman dikonsumsi
Sampel 1	-	1,998	1.160	<0.023	✓	-	Aman dikonsumsi
Sampel 2	-	1.023	<0.023	<0.023	✓	-	Aman dikonsumsi

Tabel 5.1 hasil pemeriksaan kadar timbal (Pb) pada ikan bader (*Barbonymus gonionotus*)

Sumber : Data Primer

Keterangan :

TP : Tanpa Perendaman

M : Memenuhi

TM : Tidak Memenuhi

Melalui Surat Keputusan Direktur Jendral Pengawasan Obat dan Makanan Nomor 03725/B/SK/VII/1989 pemerintah menetapkan bahwa batasan cemaran logam dalam makanan untuk ikan dan hasil olahannya adalah 2,0 mg/kg untuk timbal (Pb) (Depkes RI, 1998).

Berdasarkan hasil pemeriksaan kadar timbal (Pb) pada ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) didapatkan hasil sampel 1, 0%, 50%, dan 75% dan sampel 2 0%, 50%, dan 75% masih memenuhi syarat Depkes RI (2,0 mg/kg)

## 5.2 Pembahasan Penelitian

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di ruang laboratorium Balai Riset dan Standarisasi Industri Surabaya pada ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) yang di rendam dengan filtrat jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) yang di jual di Pasar Legi Kota Jombang didapatkan hasil pada ke-2 sampel ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) memiliki kadar timbal (Pb) yang berbeda-beda. Kadar timbal (Pb) yang terendah terdapat pada sampel ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) pada kode sampel 1 dan 2 dengan konsentrasi 75% yaitu <0.023 mg/Kg. Pada pemeriksaan ini kadar timbal (Pb) pada seluruh sampel dikatakan bahwa memenuhi syarat

Depkes RI, sehingga masih aman untuk dikonsumsi karena banyaknya timbal (Pb) yang dikonsumsi perharinya yaitu 2,0 mg/kg

Ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) yang di jual di pasar Legi Kota Jombang dari kedua sampel tersebut didapatkan dari sungai bengawan solo yang berada di Kabupaten Lamongan. Sungai bengawan solo ini merupakan sungai terpanjang di Pulau Jawa (600 km). Jumlah penduduk Jawa yang sangat padat merupakan alasan utama terjadinya kerusakan di sungai ini. Penduduk membutuhkan lahan untuk pemukiman, jalan, lahan industri dan lain-lain sehingga sering mengubah fungsi areal konservasi atau pertanian. Di samping itu jumlah penduduk yang banyak menyebabkan kuantitas limbah yang dihasilkan juga banyak, maka akan berdampak pada perubahan pada perairan sungai tersebut sehingga dapat meningkatkan kadar logam berat didalam perairan sungai yang akan di ikuti oleh peningkatan kadar air, organisme dan biodata seperti ikan didalam sungai bengawan solo tersebut.

Menurut penelitian ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) yang direndam dengan filtrat jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dapat menurunkan kadar timbal (Pb) pada ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) karena hal ini di pengaruhi oleh asam sitrat yang terkandung dalam jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) sehingga dapat menurunkan kadar timbal (Pb) pada ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) dalam perendaman filtrat jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) ini semakin banyak filtrat yang digunakan maka akan semakin

menurun kadar timbalnya dan juga di pengaruhi oleh lamanya perendaman jika suatu perendaman menggunakan waktu yang semakin lama juga mempengaruhi hasilnya karena semakin lama perendaman maka semakin menurun kadar timbal (Pb) pada sampel ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) tersebut. Dalam penelitian ini di pengaruhi oleh asam sitrat yang terkandung dalam buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) tersebut dan lama waktu perendaman yang digunakan Asam sitrat adalah asam organik larut dalam air dan mampu membentuk senyawa kompleks dengan logam dan asam sitrat mempunyai sifat mengikat logam sehingga dapat membebaskan bahan makanan dari cemaran logam selain itu asam sitrat juga mempunyai sifat sebagai sekuestran. Sekuestran merupakan bahan yang dapat mengikat logam dalam makanan sehingga mutu makanan tetap terjaga dari cemaran logam berat.

asam sitrat yang mempunyai gugus karboksil dikenal sebagai pengkhelat pada logam yang nantinya bertindak sebagai ligan. Hal ini dapat terjadi karena logam berat dapat berikatan dengan atom yang memiliki ion bebas, sedangkan asam sitrat memiliki empat elektron bebas pada pengikat logam yaitu pada gugus karboksil yang dapat diberikan pada ion logam sehingga menyebabkan terbentuknya ion kompleks yang dengan mudah larut dalam air. Terjadinya reaksi antara gugus pengikat logam dengan ion logam melalui ikatan koordinasi menyebabkan ion logam kehilangan sifat ionnya dan logam berat tersebut kehilangan sebagian besar toksisitasnya. proses

pengikatan logam merupakan suatu proses kompleks ion logam dengan sukuestran. Proses pengikatan ion logam dengan gugus pengikat logam berawal dari tiga gugus karboksil (COOH) yang dapat melepaskan proton di dalam larutan. Jika hal demikian terjadi, ion yang dihasilkan adalah berupa ion sitrat. Asam sitrat sangat baik digunakan dalam larutan penyangga untuk mengendalikan pH suatu larutan. Ion sitrat dapat bereaksi dengan ion-ion logam sehingga membentuk garam sitrat. Selain itu, sitrat dapat mengikat banyak ion logam, sehingga digunakan sebagai penghilang kesadahan air dan pengawet. proses pengikatan logam merupakan suatu proses kompleks ion logam dengan sukuestran (Saputri, 2015).

Reaksi asam sitrat dengan timbal (Pb) :



Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Agustini dkk, 2016 efek berbagai waktu dan konsentrasi filtrat belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) terhadap penurunan kadar timbal (Pb) daging ikan Bader (*Barbonymus gonionotus*) dari Kali Surabaya, didapatkan hasil penelitiannya menunjukkan bahwa daging ikan bader yang di rendam dengan konsentrasi 0%, 50%, 75% dan 100% selama 30 menit lebih rendah dibandingkan di rendam selama 60 menit. Dilihat dari penelitian sebelumnya peneliti melanjutkan meneliti Penetapan kadar timbal (Pb) pada ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) dengan perendaman filtrat jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dengan menggunakan waktu selama 60 menit dengan konsentrasi 0%, 50%, dan 75%. hasilnya juga terbukti bahwa dengan menggunakan filtrat

jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dapat menurunkan kadar timbal (Pb) dalam penelitian ini filtrat jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dapat di gunakan sebagai alternatif untuk menurunkan kadar timbal (Pb) karena Asam sitrat pada jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) sebanyak 7-7,6 % dan belimbing wuluh sebanyak asam sitrat sebanyak 92,6-133,8 meq asam/100 g. Buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) memiliki kandungan asam sitrat yang paling tinggi dibandingkan buah lainnya (Kholidah, 2015)..

Bahwa timbal (Pb) bisa masuk dalam lingkungan dan tubuh manusia bukan hanya dari ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) melainkan dari berbagai sumber yang lain yang mengandung timbal (Pb) maka dari ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) yang di rendam dengan filtrat jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) aman dikonsumsi sedangkan timbal (Pb) yang baik di konsumsi bagi tubuh manusia perharinya yaitu 2,0 mg/kg. Jika manusia mengkonsumsi ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) yang mengandung timbal (Pb) setiap hari secara terus menerus maka tubuh manusia akan terakumulasi oleh timbal (Pb) sehingga akan menyebabkan keracunan timbal (Pb) yang dapat mempengaruhi sistem syaraf dan ginjal, sehingga dapat menyebabkan anemia dan kolik, mempengaruhi fertilisasi atau sistem reproduksi, dan dapat menghambat pertumbuhan janin serta memberikan efek kumulatif lain yang dapat memicu kemudian

Maka dari itu untuk mencegah penyakit tersebut sebelum mengkonsumsi ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) terlebih dahulu

merendam ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) dengan filtrat jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*), dengan perendaman tersebut harus menggunakan pengenceran dengan filtrat jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dengan waktu yang lama. Jika waktu yang digunakan semakin lama maka hasil yang diperoleh semakin rendah kadar timbal (Pb) tersebut dalam proses perendaman ikan.

Metode pemeriksaan kadar garam pada ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) ini menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). Sampel ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) yang diperiksa harus direndam terlebih dahulu dengan filtrat jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*). Pada saat pemeriksaan kadar timbal (Pb) dengan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) yaitu digunakan untuk mendeteksi atom-atom logam dalam fase gas dan untuk penetapan logam salah satunya timbal (Pb) karena efektif dan memiliki kepekaan yang tinggi (batas deteksi kurang dari 1 ppm), dan pemeriksaannya relatif sederhana. Setelah hasil Spektrofotometri Serapan Atom didapatkan kadar timbal (Pb) pada ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) dalam (mg/kg).

## Daftar Pustaka

- Agustin, Seyla Budi dkk. 2016. *Efek Berbagai Waktu dan Konsentrasi Filtrat Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi) terhadap Penurunan Kadar Timbal (Pb) Daging Ikan Bader (Barbonymus gonionotis) dari Kali Surabaya*. Vol. 5. No. 1. Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Surabaya.
- Amri dan Khairuman. 2008. *Buku Pintar Budidaya 15 Ikan Konsumsi*. : Jakarta. Agromedia.
- Badan Ketahanan Pangan dan Penyuluhan Kabupaten Bantul. 2014. <http://bkppp.bantulkab.go.id/filestorage/dokumen/2014/07/Data%20Kandungan%20Gizi%20Bahan%20Pangan%20dan%20Olahan.pdf>. Diakses tanggal 30 desember 2016
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1998. *Kumpulan Peraturan Perundang-undangan di Bidang Makanan dan Minuman*, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta.
- Dinas Perikanan Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Timur. 2010.
- David, F.R. 2006. *Jeruk Nipis Secara Umum*. Konsep. Edisi kedua belas. : Jakarta. Salemba Empat.
- Enda,A, Fitarosana. 2010. *Pengaruh Pemberian Larutan Ekstrak Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia) Terhadap Pembentukan Plak Gigi*. Karya Tulis Ilmiah. Program Pendidikan Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Fardiaz. Srikandi, 1992. *Polusi Air dan Udara*. Kanisius : Yogyakarta.
- Fwalukow, Auldry. F. 2010. *Penentuan Status Mutu Air dengan Metode Storet didanau Sentani jayapura provinsi papua*. Vol. 10. No. 3. Jurusan FMIPA-Universitas Cendrawasih.
- Hayati, Aulia .2012. *Pengaruh Perendaman Asam Organik terhadap Kelarutan Mineral Kerang Darah (Anadara granosa)*.Skripsi. Departemen Teknologi hasil perairan. Fakultas perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian
- Irianto, Koes. 2013. *Pencegahan dan penanggulangan Keracunan Bahan Kimia Berbahaya*. Edisi Pertama. : Bandung. CV Yrama Widya.
- Lazuardi, Rene Nursaerah Mulki. 2010. *Mempelajari Ekstraksi Pigmen Antosianin dari Kulit Manggis (Garcinia mangostana L.) dengan Berbagai Jenis Pelarut*. Skripsi. Fakultas Teknik. Jurusan Teknologi Pangan Universitas Pasundan Bandung.
- Meidianasari F, 2010. *Pembuatan Saus Kupang Merah (Musculita senhausia) dengan Perlakuan Konsentrasi Asam Sitrat dan Lama Perendaman*. Skripsi. Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Surabaya.

- Navianti, diah dkk. 2012. *Pengaruh Perendaman Kertas Koran Menggunakan Air Panas Terhadap Kadar Timbal (Pb) pada Ikan Asin*. Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Palembang.
- Notoatmojo, S. 2010. *Metode Penelitian Kesehatan*. : Jakarta. Renika Cipta.
- Nursalam. 2008. *Konsep dan penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*. Edisi 2. : Jakarta. Salemba Medika.
- Pramudyanto. Bambang. 2014. *Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan di Wilayah Pesisir*
- Priatna, Debby Enni dkk. 2016. *Kadar Timbal (Pb) pada Air dan Ikan Bader (Barbonymus gonionotis) di Sungai Brantas Wilayah Mojokerto*. Vol. 5. No. 1. Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Surabaya.
- Rohman, A. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. : Yogyakarta. Pustaka Pelajar.
- Saputri, Miftahul Rohmah dkk. 2015. *Penurunan Logam Berat Timbal (Pb) Ikan Nila (Oreochromis nilotica) Kali Surabaya Menggunakan Filtrat Jeruk Siam (Citrus nobilis)*. Vol. 4. No. 2. Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Surabaya.
- Siahaan, Ratna. 2011. *Kualitas Air Sungai Cisadane Jawa Barat – Banten, Vol. 11 No. 2*. IPB. Bogor.
- Simbolon, dimu dkk. 2010. *Kandungan Merkuri dan Sianida pada Ikan yang Tertangkap dari Teluk Kao, Halmahera Utara*. Vol 15. No. 3. Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang
- Swarsana, K. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan* : Yogyakarta. Andi offset.
- Vera. 2011. *Analisa Logam Timbal (Pb), Timah (Sn), Dan Kadmium (Cd) dalam Buah Lengkeng Kemasan Kaleng Secara Spektrofotometri Serapan Atom*. Skripsi. Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan Pengetahuan Alam Universitas Indonesia Depok.
- Ulfa, Maria. 2011. *Pendugaan Beberapa Parameter Dinamika Populasi Ikan Tawes Barbonymus Gonionotus Bleeker, 1850 di Danau Sidenreng, Kabupaten Sidenreng, Provinsi Sulawesi Selatan*. Skripsi. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanudin Makassar.
- Winarno, F.G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia. Jakarta : Pustaka Utama.
- Wulandari, Catur . 2016. *Pengaruh Asam Sitrat terhadap Indeks Browning, Kandungan Karbohidrat Terlarut Total, dan Aktivitas Enzim Dehidrogenase pada Buah Pir Yali*. Skripsi . Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.

## LEMBAR KONSULTASI

NAMA : BARIATIK

NIM : 141310008

JUDUL : Penetapan Kadar Timbal (Pb) pada Ikan Bader  
(*Babonmysusgonionotus*) dengan Perendaman Filtrat Jeruk Nipis  
(*Citrus aurantifolia*)

NO	TANGGAL	HASIL KONSULTASI
1.	16-11-2016	- Konsul Judul
2.	17-11-2016	- Konsul Judul
3.	22-11-2016	- ACC BAB I
4.	30-11-2016	- Revisi BAB I - Sistematika - Konsistensi - Permasalahan Penelitian Dengan Topik Yang Ada
5.	08-12-2016	- Revisi BAB I
6.	19-12-2016	- Revisi BAB I & Lanjut BAB II-IV
7.	20-12-2016	- Revisi BAB I & Lanjut BAB II
8.	23-12-2016	- Revisi BAB I
9.	10-01-2016	- Revisi BAB I-II & Lanjut BAB IV
10.	13-01-2017	- Revisi BAB I-IV
11.	17-01-2017	- Revisi
12.	20-01-2017	- Revisi
13.	24-01-2017	- Siap Ujian
14.	25-01-2017	- ACC, Siap Ujian
15.	25-07-2017	- Revisi Pembahasan
16.	27-07-2017	- Revisi Pembahasan
17.	28-07-2017	- ACC, Siap Ujian

Mengetahui,

Pembimbing 1

Farach Khanifah, M.Si.

Lampiran 2

### LEMBAR KONSULTASI

NAMA : BARIATIK

NIM : 141310008

JUDUL : Penetapan Kadar Timbal (Pb) pada Ikan Bader (*Barbonymus gonionotus*) dengan Perendaman Filtrat Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*)

NO	TANGGAL	HASIL KONSULTASI
1.	06-12-2016	<ul style="list-style-type: none"><li>- Revisi BAB I</li><li>- Latar belakang kemudian fokuskan ke teoritis dan solusi</li></ul>
2.	08-12-2016	<ul style="list-style-type: none"><li>- ACC BAB I Lanjut BAB II-III</li></ul>
3.	19-12-2017	<ul style="list-style-type: none"><li>- Perhatikan Arah Panah Pada Kerangka Konseptual</li><li>- Perhatiakn Susunan Dalam Mekanisme Kerangka Konsep</li><li>- Lanjut BAB IV</li></ul>
4.	25-01-2017	<ul style="list-style-type: none"><li>- Kuasai Devisi Dari Penelitian</li><li>- Pengertian Experimental</li><li>- Siap diuji</li></ul>
5.	28-07-2017	<ul style="list-style-type: none"><li>- Siap di Uji</li></ul>

Mengetahui,

Pembimbing 2

Drs. Suhardono, M.Kes

## Lampiran 3

## Lembar Jadwal Penelitian

<b>No</b>	<b>Tanggal</b>	<b>Nama kegiatan</b>	<b>Pelaksana</b>	<b>Tempat</b>
1	Oktober 2016	Pengajuan Judul Karya Tulis Ilmiah	Mahasiswa	Stikes ICme Jombang
2	16 November 2016	Verifikasi Judul Karya Tulis Ilmiah	Dosen Pembimbing	Stikes ICme Jombang
3	22 November 2017	Bimbingan Proposal Karya Tulis Ilmiah	- Mahasiswa - Dosen pembimbing	Stikes ICme Jombang
4	20 April 2017	Seminar Proposal	- Mahasiswa - Dosen pembimbing - Penguji	Stikes ICme Jombang
5	14 Juni 2017	Pengambilan Sampel	Mahasiswa	Pasar Legi Kota Jombang
6	16 Juni 2017	Pengujian Sampel	- Mahasiswa - Analis Baristand Surabaya	Balai Riset Standardisasi dan Industri Surabaya
7	25 Juli 2017	Bimbingan Karya Tulis Ilmiah	- Mahasiswa - Dosen Pembimbing	Stikes ICme Jombang
8	29 Juli 2017	Ujian Hasil Karya Tulis Ilmiah	- Mahasiswa - Dosen pembimbing - Penguji	Stikes ICme Jombang
9	25 Agustus 2017	Penyerahan Karya Tulis Ilmiah		Stikes ICme Jombang

Lampiran 4

**YAYASAN SAMODRA ILMU CENDEKIA**  
**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN**  
**"INSAN CENDEKIA MEDIKA"**



Website : [www.stikesicme-jbg.ac.id](http://www.stikesicme-jbg.ac.id)

SK. MENDIKNAS NO.141/D/O/2005

No. : 043/KTI-D3 ANKES/K31/VI/2017  
Lamp. : -  
Perihal : Penelitian

Jombang, 09 Juni 2017

Kepada :  
Yth. Kepala Balai Riset dan Standarisasi Industri  
Surabaya  
di  
Tempat

Dengan hormat,

Dalam rangka kegiatan penyusunan Karya Tulis Ilmiah oleh mahasiswa Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan "Insan Cendekia Medika" Jombang program studi D3 Analis Kesehatan, maka sehubungan dengan hal tersebut kami mohon dengan hormat bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan ijin melakukan Penelitian, kepada mahasiswa kami:

Nama Lengkap : **BARIATIK**  
No. Pokok Mahasiswa / NIM : **14 131 0008**  
Judul Penelitian : *penetapan Kadar Timbal (Pb) pada Ian Bader (Barbonymus Gonionotus) dengan Perendaman Filtrat Jeruk Nipis (Citrus Aurantifolia)*

Untuk mendapatkan data guna melengkapi penyusunan Karya Tulis Ilmiah sebagaimana tersebut diatas.

Demikian atas perhatian, bantuan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.



**H. Bambang Tutuko, SH., S.Kep. Ns., MH**  
NIK: 1.06.054



**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN INDUSTRI  
BALAI RISET DAN STANDARDISASI INDUSTRI SURABAYA  
LABORATORIUM PENGUJIAN DAN KALIBRASI  
BARISTAND INDUSTRI SURABAYA**

Jl. Jagir Wonokromo No. 360 Surabaya (60244), Telp. (031) 8410054, Fax. (031) 8410480  
<http://baristandsurabaya.kemenperin.go.id/>

**LAPORAN HASIL UJI**

*TESTING REPORT*

3420-3429/17/LHU/1/II/2017

**Nomor Analisa** : 2017P3420 s/d 2017P3429  
*Analyze Number*

**Komoditi** : Ikan Bader  
*Commodity*

**Merk** : Terlampir  
*Brand*

**Dibuat untuk** : Bariatik  
*Executed for*

**Alamat** : Ds. malingmati RT. 21 RW. 05 Tambakrejo Bojonegoro-Jawa Timur  
*Address*

**Jenis usaha** : Makanan  
*Type of Business*

**Diterima tanggal** : 14-Juni-2017  
*Date of Acceptance*

**Metode Uji** : Terlampir  
*Testing Method*

**Metode Pengambilan Contoh** : -  
*Sampling Method*

**Hasil Pengujian** : Terlampir  
*Test Result*

**Uraian Sampel** : 300 gram ikan bader dalam plastik  
*Detail of Sample*

Diterbitkan Tanggal 05-Juli-2017



No. LHU : 3420 - 3429/17/LHU/1/VI/2017  
No. Analisa : P3420 s/d P3429  
Jenis Sampel : Ikan Badar  
Parameter Uji : Pb  
Metode Uji : AAS  
Hasil Uji :

No	No Analisa	Kode	Satuan	Hasil	
				Simplo	Duplo
1	P 3420	Sampel 1	mg/kg	1.641	-
2	P 3421	Sampel 2	mg/kg	1.992	-
3	P 3422	Sampel 1 0%	mg/kg	1.998	-
4	P 3423	Sampel 1 50%	mg/kg	1.160	0,983
5	P 3424	Sampel 1 75%	mg/kg	<0.023	<0.023
6	P 3425	Sampel 1 100%	mg/kg	0.118	-
7	P 3426	Sampel 2 0%	mg/kg	1.230	-
8	P 3427	Sampel 2 50%	mg/kg	<0.023	<0.023
9	P 3428	Sampel 2 75%	mg/kg	<0.023	<0.023
10	P 3429	Sampel 2 100%	mg/kg	0.1145	-

Catatan: Parameter uji sesuai permintaan

Surabaya, 05 Juli 2017

Laboratorium  
Kimia dan Lingkungan



Lutfi Amanati, ST  
NIP.198006182003122004



**DOKUMENTASI PENELITIAN**

**A. Pembuatan Filtrat Jeruk Nipis**



1. Menyiapkan alat dan bahan



2. Mengupas jeruk nipis



3. Memisahkan jeruk nipis dari bijinya



4. Jeruk nipis siap dibleander



5. Memasukkan jeruk nipis kedalam Blender



6. Membleander jeruk nipis



7. Setelah di bleander dimasukkan Nipis pada panci.



8. Menyaring filtrate jeruk

## B. Perendaman ikan bader dengan filtrat jeruk nipis



1. Memotong ikan bader bagian perut



2. Memasukkan sampel



3. Memasukkan sampel 2 kedalam beaker Glass sesuai tabel konsentrasinya



4. Memasukkan aquadest kedalam gelas ukur sesuai ukurannya



5. Memasukkan kedalam beaker gelas  
Pada masing-masing konsentrasi



6. Memasukkan filtrat  
nipis kedalam beaker  
Sesuai dengan ukuran  
pada konsentrasinya



7. Memasukkan kedalam beaker gelas



8. Mengaduk hingga  
tercampur rata



9. Mendinginkan selama 60 menit





10. menyaring ikan bader yang sudah di rendam



11. Sampel siap untuk di timbang



12. Menimbang sampel 5 gram

### C. Penetapan Kadar Timbal (Pb)



1. Sampel yang sudah ditimbang



2. Sampel di masukkan kedalam oven pada suhu 180°C



3. Sampel setelah didinginkan di tanur



5. Menambaha Larutan HCl Pekat 5 ml



6. Memanaskan di atas Hot plate pada suhu 200°C sampai keruh



7. Menambahkan  $\text{HNO}_3$  20 ml



8. Memanaskan kembali selama 5-10 menit



9. Memindah ke dalam Labu ukur Kemudian diadddkan dengan aquadest sampai tanda batas dan di saring .



10. Memasukkan ke dalam erlenmeyer dan siap di lakukan pemeriksaan ke SSA



11. Pemeriksaan di SSA

Lampiran 7

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : BARIATIK

NIM : 141310008

Jenjang : Diploma

Program Studi : Analis Kesehatan

menyatakan bahwa naskah skripsi ini secara keseluruhan benar-benar bebas dari plagiasi. jika di kemudian hari terbukti melakukan plagiasi, maka saya siap ditindak sesuai ketentuan hukum yang berlaku.

Jombang, 21 Agustus 2017

Saya yang menyatakan,



BARIATIK  
NIM : 141310008