

**UJI KADAR PROTEIN PADA IKAN BADER (*Barbonymus
gonionotus*) DENGAN PEMBERIAN FILTRAT JERUK NIPIS
(*Citrus aurantifolia*)**

KARYA TULIS ILMIAH



**ANITA AYU SULISTYOWATI
15.131.0050**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA
JOMBANG
2018**

UJI KADAR PROTEIN PADA IKAN BADER (*Barbonymus gonionotus*) DENGAN PEMBERIAN FILTRAT JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*)

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan
Menyelesaikan Studi di Program Studi Diploma III Analisis
Kesehatan

**ANITA AYU SULISTYOWATI
15.131.0050**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA
JOMBANG
2018**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Anita Ayu Sulistyowati
NIM : 151310050
Jenjang : Diploma
Program Studi : D3 Analis Kesehatan

Menyatakan bahwa naskah KTI ini dengan judul Uji Kadar Protein Pada Ikan Bader (*Barbonymus goniotus*) Dengan Pemberian Filtrate Jeruk Nipis (*Citrus aurantiifolia*) secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk dari sumbernya.

Jombang 3 Oktober 2018
Saya Yang Menyatakan


Anita Ayu Sulistyowati
NIM 151310050

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Anita Ayu Sulistyowati
NIM : 151310050
Jenjang : Diploma
Program Studi : D3 Analis Kesehatan

Menyatakan bahwa naskah KTI ini dengan judul Uji Kadar Protein Pada Ikan Bader (*Barbonymus Gonionotus*) Dengan Pemberian Filtrat Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) secara keseluruhan bebas plagiarisme, kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk dari sumbernya.

Jombang 3 Oktober 2018
Saya Yang Menyatakan




Anita Ayu Sulistyowati
NIM 151310050

UJI KADAR PROTEIN PADA IKAN BADER (*Barbonymus gonionotus*) DENGAN PEMBERIAN FILTRAT JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*)

Anita Ayu Sulistyowati
Program Studi Diploma III Analisis Kesehatan STIKes ICMe Jombang

*email: anitasulistyowati75@gmail.com

ABSTRAK

Jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*) juga dikenal dengan *Lime aurantifolia* memiliki kandungan asam sitrat yang tinggi dengan nilai pH yang rendah. Dalam penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*) mampu menurunkan kadar timbal (Pb) dalam ikan bader (*Barbonymus gonionotus*), namun belum diketahui bahwa jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*) dapat mempengaruhi kadar protein yang terdapat dalam ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar protein ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) yang telah direndam dalam filtrat jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*) yang direndam selama 30 menit. Penelitian ini dalam bentuk penelitian analisa deskriptif, dengan pendekatan observasi laboratorium. Uji kadar protein menggunakan metode Kjeldahl dengan konsentrasi filtrat jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*) yang berbeda yaitu 0%, 50%, 75% dan konsentrasi 0% sebagai kontrol. Ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) yang digunakan diambil dari pedagang di Pasar Legi Jombang. Pada penelitian ini menggunakan teknik pengolahan data *Entery data*, *Tabulating* dan *Coding*. Hasil dari penelitian ini adalah pada konsentrasi filtrat jeruk nipis 0% didapatkan kadar protein 10.68%, konsentrasi 50% sebesar 8.50%, dan konsentrasi 75% sebesar 5.41%, Hal tersebut menunjukkan bahwa perendaman daging ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) dengan filtrat jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*) yang digunakan untuk menurunkan kadar timbal (Pb) menyebabkan penurunan kadar protein pada daging ikan tersebut.

Kata Kunci: Ikan Bader, Jeruk Nipis, Protein.

PROTEIN CONTENT TEST IN BADER FISH (*Barbonymus gonionotus*) BY GIVING LIME FILTRAT (*Citrus aurantifolia*)

Anita Ayu Sulistyowati
Program Studi Diploma III Analisis Kesehatan STIKes ICMe Jombang

*email: anitasulistyowati75@gmail.com

ABSTRACT

*Lime (*Citrus Aurantifolia*) also known as Lime aurantifolia has a high content of citric acid and low pH. In previous research showed that lime (*Citrus aurantifolia*) can reduce lead levels (Pb) in bader fish (*Barbonymus gonionotus*), but it is not known yet if that lime (*Citrus aurantifolia*) can effect to the protein level inside the bader fish (*Barbonymus gonionotus*). This study aims to determine the protein content of bader fish (*Barbonymus gonionotus*) that has been soaked in lime filtrate (*Citrus aurantifolia*) for 30 minutes. This research is in the form of descriptive analysis research, with a laboratory observation approach. Protein content test using the Kjeldahl method with different concentrations of lime filtrate (*Citrus aurantifolia*) namely 0%, 50%, 75% and 0% concentration as a control. Bader fish (*Barbonymus gonionotus*) used was taken from traders in the Jombang Legi Market. In this study using data processing techniques Data Entry, Tabulating and Coding. The results of this study concluded that the protein content in bader fish (*Barbonymus gonionotus*) which was soaked in a concentration of 0% lime filtrate (*Citrus aurantifolia*) by 10.68%, 50% concentration of lime filtrat (*Citrus aurantifolia*) obtained 8.50% protein content and filtrate concentration lime (*Citrus aurantifolia*) 75% obtained protein content of 5.41%. This shows that the immersion of bader fish (*Barbonymus gonionotus*) with lime filtrate (*Citrus aurantifolia*) which is used to reduce lead levels (Pb) causes a decrease in protein content in the fish meat.*

Keywords :*Bader fish, Lime, Protein.*

LEMBAR PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH

Judul : Uji Kadar Protein Pada Ikan Bader (*Barbonymus
Gonionotus*) Dengan Pemberian Filtrat Jeruk Nipis (*Citrus
Aurantifolia*)

Nama Mahasiswa : Anita Ayu Sulistyowati

Nomor Pokok : 15.131.0086

Program Studi : Diploma III Analisis Kesehatan

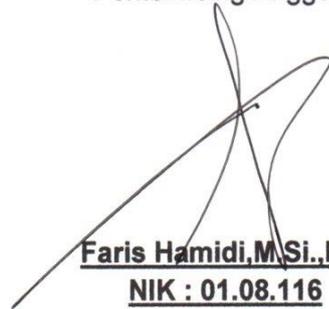
TELAH MENYETUJUI KOMISI PEMBIMBING
PADA TANGGAL 12 SEPTEMBER 2018

Pembimbing Utama



Farach Khanifah, S.Pd., M.Si
NIK : 01.15.788

Pembimbing Anggota



Faris Hamidi, M.Si., MM
NIK : 01.08.116

Mengetahui

Ketua STIKES ICME



H. Imam Fatoni, SKM., MM
NIK : 03.04.022

Ketua Program Studi



Sri Sayekti, S.Si., M.Ked
NIK : 05.03.019

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI
UJI KADAR PROTEIN PADA IKAN BADER (*Barbonymus gonionotus*)
DENGAN PEMBERIAN FILTRAT JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*)

Disusun oleh :

Anita Ayu Sulistyowati

Diajukan Untuk memenuhi persyaratan mencapai gelar

Ahli Madya Analis Kesehatan

Komisi Penguji,

Penguji Utama

1. dr. Heri Wibowo, M.Kes

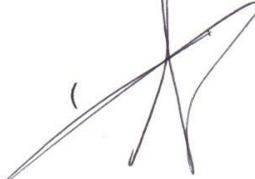
()

Penguji Anggota

1. Farach Khanifah, S.Pd.,M.Si

()

2. Faris Hamidi, S.Si.,MM

()

RIWAYAT HIDUP

Peneliti dilahirkan di Madiun, 11 Oktober 1996 dari pasangan Bapak Suparno, dan Ibu Suginah. Peneliti merupakan anak kedua dari dua bersaudara.

Tahun 2009 peneliti lulus dari SD Negeri 3 Klegan Madiun, tahun 2012 peneliti lulus dari SMP Negeri 3 Madiun, tahun 2015 peneliti lulus dari SMK Negeri 3 Kimia Madiun dan peneliti masuk Perguruan Tinggi STiKes “Insan Cendekia Medika” Jombang melalui jalur PMDK. Peneliti memilih Program Studi D-III Analis Kesehatan dari lima pilihan program studi yang ada di STiKes “Insan Cendekia Medika” Jombang.

Demikian riwayat hidup ini dibuat dengan sebenarnya.

Jombang, 12 September 2018



Anita Ayu Sulistyowati

15.131.0050

MOTTO

**“ Lakukan Apapun Yang Kamu Kerjakan Dengan Sepenuh
Hati Dan Dengan Melibatkan Allah Atas Pekerjaanmu ”**

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti ucapkan kehadiran Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga Proposal Karya Tulis Ilmiah ini berhasil terselesaikan. Proposal ini diajukan sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan gelar Diploma III Analisis Kesehatan STIKes ICMe Jombang yang berjudul **“Uji Kadar Protein Pada Ikan Bader (*Barbonymus Gonionotus*) Dengan Pemberian Filtrat Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*)”**.

Untuk menyelesaikan proposal karya tulis ilmiah ini adalah suatu hal yang mustahil apabila peneliti tidak mendapat bantuan dan kerjasama dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini peneliti menyampaikan terimakasih kepada H. Imam Fathoni, S.KM., M.M selaku Ketua STIKes ICMe Jombang, Sri Sayekti, S.Si., M.Ked selaku Kaprodi D-III Analisis Kesehatan, Farach Khanifah, S.Pd., M.Si, selaku pembimbing utama dan Faris Hamidi, S.Si., M.M, selaku pembimbing anggota proposal karya tulis ilmiah ini dapat terselesaikan, keluarga kecil saya Bapak dan Ibuk serta kakak saya yang tercinta, yang selalu memberikan dukungan kasih dan sayangnya dan dukungan secara materil serta ketulusan do'anya sehingga peneliti mampu menyelesaikan proposal karya tulis ilmiah ini dengan baik, serta sahabat-sahabat saya (Rifana, Liris, Millania, Aminva, Pauzizah, dan Mega) yang selalu memberikan dukungan dan semangatnya, saya sayang kalian.

Karya tulis ilmiah jauh dari kata sempurna, oleh sebab itu kritik dan saran yang dapat mengembangkan karya tulis ilmiah ini sangat peneliti harapkan guna menambah pengetahuan dan manfaat bagi perkembangan ilmu kesehatan.

Jombang, 12 September 2018

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN JUDUL DALAM.....	ii
SURAT KEASLIAN	iii
SURAT BEBAS PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH	vii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	viii
RIWAYAT HIDUP	ix
MOTTO	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Ikan Bader (<i>Barbonymus gonionotus</i>).....	4
2.2 Protein	5
2.3 Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>	8
2.4 Asam Sitrat	9
2.5 Penetapan Kadar Protein	11
2.6 Penelitian Yang Dilakukan Peneliti Lain	13

BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konsep..... 14

3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual..... 15

BAB 4 METODE PENELITIAN

4.1 Waktu dan Tempat Penelitian16

4.2 Rancangan Penelitian16

4.3 Devinisi Operasional Variabel17

4.4 Populasi Penelitian, Sample dan Sampling17

4.5 Instrumen Penelitian dan Cara Penelitian18

4.6 Teknik Pengolahan dan Anallisa Data21

4.7 Kerangka Kerja (*Frame Work*)24

BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian25

5.2 Pembahasan26

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan.....29

6.2 Saran.....29

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	17
Table 5.1 Analisa Kadar Protein Pada Ikan Bader (<i>Barbonymus Gonionotus</i>) Yang Direndam Dengan Filtrat Jeruk Nipis (<i>Citrus Aurantifolia</i>) Konsentrasi 0%, 50% Dan 75%.	26

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Ikan Bader (<i>Barbonymus gonionotus</i>)	4
Gambar 2.2 Struktur Protein	6
Gambar 2.3 Jeruk Nipis (<i>Citrus Aurantifolia</i>)	8
Gambar 2.4 Struktur Asam Sitrat	10
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual	14
Gambar 4.1 Definisi Operasional	17
Gambar 4.2 Kerangka Kerja (<i>Frame Work</i>).....	24

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 Form Pendaftaran Seminar Proposal
- Lampiran 4 Surat Penelitian
- Lampiran 5 Jadwal Kegiatan Penelitian
- Lampiran 6 Laporan Hasil Uji Kadar Protein Total Laboratorium Baristand
- Lampiran 7 Perhitungan Kadar Protein Total
- Lampiran 8 Dokumentasi

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Makanan merupakan kebutuhan pokok manusia, disamping rasa yang lezat kandungan dalam makanan juga merupakan faktor penting yang harus dipertimbangkan untuk di konsumsi. Salah satu makanan yang dapat menunjang gizi manusia adalah ikan. Ikan merupakan sumber pangan yang memiliki kandungan zat gizi yang tinggi akan protein, lemak, vitamin-vitamin, mineral, serta kadar air. Kadar protein yang tinggi dapat dijumpai pada ikan bader (*Barbonymus gonionotus*). Kandungan ikan bader terdiri dari sumber protein, lemak, dan kalori, serta 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 (Bariatik, 2017).

Pada penelitian Petalia dkk tahun 2017 pengaruh berbagai asam jeruk terhadap perubahan mutu ikan mas naniura selama waktu display didapatkan hasil jeruk nipis yang memiliki total asam tinggi dan pH rendah menghasilkan ikan naniura dengan kadar protein rendah yaitu yaitu 12,324% sedangkan jeruk purut dengan total asam rendah dan nilai pH sedikit lebih tinggi, menghasilkan naniura dengan kadar protein yang lebih tinggi yaitu 12,853%. Hal tersebut disebabkan karena jumlah total asam yang tinggi akan mengakibatkan semakin banyak protein yang terpecah menjadi bentuk yang lebih sederhana. Penambahan asam akan mempercepat terjadinya pemecahan protein menjadi gugus peptida yang berantai pendek atau asam amino yang mudah larut dalam air.

Masyarakat banyak mempercayai bahwa penggunaan perasan jeruk nipis dapat menghilangkan bau amis yang terdapat pada ikan bader. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Bariatik tahun 2017, penetapan kadar timbal (Pb) pada ikan Bader (*Barbonymus gonionotus*) dengan perendaman filtrat jeruk nipis konsentrasi 0%, 50%, dan 75%, dapat menurunkan kadar timbal (Pb) dalam ikan bader. Namun kandungan asam yang tinggi pada jeruk nipis dapat menyebabkan penurunan kandungan protein pada ikan. Tetapi belum diketahui konsentrasi filtrat jeruk nipis tersebut menurunkan kadar protein ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) atau tidak.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti ingin mengetahui apakah konsentrasi filtrat jeruk nipis tersebut menurunkan kadar protein pada ikan bader. Sehingga dengan penelitian ini diharapkan masyarakat bisa menggunakan alternatif penggunaan bahan dapur lain untuk menurunkan kadar Pb dalam ikan atau menggunakan filtrat jeruk nipis pada konsentrasi rendah dan waktu perendaman lebih singkat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah adalah "Berapakah kadar protein pada ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) terhadap pemberian filtrat jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dengan konsentrasi 0%, 50%, dan 75%?"

1.3 Tujuan Penelitian

Mengetahui kadar protein ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) dengan pemberian filtrat jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) pada konsentrasi 0%, 50%, dan 75%.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Diharapkan Karya Tulis Ilmiah ini memberikan sumbangan pemikiran untuk perkembangan ilmu kesehatan dalam bidang Analisa Makanan dan Minuman.

1.4.2 Manfaat Praktis

Diharapkan proposal Karya Tulis Ilmiah ini dijadikan informasi pada masyarakat agar untuk mengetahui cara pengolahan ikan dengan jeruk nipis yang benar agar kadar protein dalam ikan tetap terjaga dengan baik.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ikan Bader (*Barbonymus gonionotus*)

2.1.1 Defini Ikan Bader (*Barbonymus gonionotus*)

Ikan Bader merupakan salah satu ikan yang banyak di konsumsi oleh masyarakat Indonesia dan 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	: <i>Barbinae</i>
Genus	: <i>Barbonymus</i>
Spesific Name	: <i>Gonionotus</i>
Species	: <i>Barbonymus gonionotus</i>

2.1.2 Kandungan Gizi Ikan Bader (*Barbonymus gonionotus*)

Ikan Bader (*Barbonymus gonionotus*) adalah sumber protein, lemak, dan kalori, serta 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 (Bariatik, 2017).

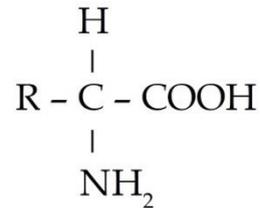
2.2 Protein

Protein adalah molekul besar dengan berat molekul 5.000 sampai puluhan juta. Protein dibentuk oleh berbagai asam amino, yang mengandung unsur karbon (C), hidrogen (H), oksigen (O) melalui ikatan peptida (Tejasari, 2005). Protein adalah suatu makronutrien memiliki peranan penting dalam pembentukan biomolekuler. Penentuan ukuran sel, komponen utama air enzim yaitu biokatalisator berbagai reaksi metabolisme sebagai reaksi metabolisme dalam tubuh (Cakrawati dan Mustika, 2012). Protein mempunyai tiga gugus penyusun protein. Tiga gugus protein tersebut, yaitu :

1. Gugus basa, yaitu amine (-NH₂)
2. Gugus asam, yaitu (-COOH) atau gugus karboksil
3. Rantai samping, (R=Radikal) pada asam amino

Gugus basa dalam bentuk ionik bermuatan negatif, sedangkan gugus asam bermuatan positif. Asam amino yang paling sederhana dan tidak

memiliki rantai samping adalah glisin dan alanin (Adriani dan Wijatmadi, 2012).



Gambar 2.2 Struktur Protein

Berdasarkan jenis sumber protein, protein di golongan menjadi 2 jenis yaitu, protein hewani dan nabati. Protein hewani dapat diperoleh dari daging (sapi, kambing, kerbau, dan ayam), telur (ayam dan bebek), ikan dan udang. Sedangkan protein nabati dapat diperoleh dari jenis kacang, beras dan jagung, gandum, buah-buahan dan sayuran (Tejasari, 2005). Kadar protein yang tergantung dalam ikan sekitar 18-20%. Oleh karena aktivitas enzim, reaksi biokimia dan bakterial, molekul protein dapat diuraikan menjadi senyawa-senyawa lebih sederhana yakni asam amino yang penting bagi pertumbuhan tubuh. Nilai dan komposisi asam amino protein pada ikan sama baiknya dengan nilai asam amino pada mamalia lainnya (Muchtadi, 2010).

Protein sangat mudah mengalami perubahan bentuk (denaturasi) yang disebabkan karena protein sangat peka terhadap pengaruh-pengaruh fisik dan zat kimia. Hal-hal yang dapat menyebabkan denaturasi pada protein adalah panas, pH, tekanan, aliran listrik, dan adanya bahan kimia. Umumnya protein larut dalam air dan tidak larut dalam lemak seperti etil eter. Daya larut protein akan berkurang jika ditambahkan garam, akibatnya protein akan berpisah sebagai endapan. Hidrolisis protein dapat dilakukan dengan penambahan larutan asam kuat dan asam lemah (asam asetat serta asam sitrat) yang dapat mengakibatkan terjadinya denaturasi. Penambahan asam

mengakibatkan penambahan ion H⁺ sehingga akan menetralkan protein dan tercapai pH isoelektrik. Pada titik isoelektrik protein bersifat hidrofobik. Tiap jenis protein mempunyai titik isoelektrik pada pH tertentu. Pada titik isoelektrik protein akan berikatan antara muatan sendiri membentuk lipatan kedalam sehingga terjadi pengendapan relatif cepat. Denaturasi protein menyebabkan menurunnya nilai gizi suatu protein. Protein dengan nilai gizi yang rendah menyebabkan seseorang mengalami KKP (Kurang Kalori Protein). Dan kekurangan protein tersebut sering ditemukan bersamaan dengan kekurangan energi yang menyebabkan kondisi yang dinamakan marasmus (Kunsah, 2017).

2.2.1 Fungsi Protein

Protein memegang peranan penting berbagai proses biologi. Protein memiliki beberapa fungsi sebagai berikut :

1. Membentuk jaringan baru dala masa pertumbuhan dan perkembangan tubuh.
2. Memelihara jaringan tubuh, memperbaiki dan mengganti jaringan yang rusak.
3. Membentuk enzim pencernaan dan metabolisme serta antibodi dengan menyediakan asam amino yang diperlukan oleh tubuh.
4. Mengatur keseimbangan air dalam intraseluler, ekstraseluler, dan intravaskuler.
5. Mempertahankan keseimbangan asam basa dalam tubuh (Andraini dan Wijatmadi, 2012).

2.3 Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*)

2.3.1 Defisini Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*)

Jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*) juga dikenal dengan sinonim *Lime aurantifolia*. Jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*) mempunyai ciri khas rasa asam, bulat, berwarna hijau kekuningan, permukaannya memiliki kelenjar yang banyak sekali, jeruk nipis mempunyai pH 2,3-2,4 (Sarwono, 2001).



Gambar 2.3 Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*)

Klasifikasi jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*)

- Kingdom : *Plantae*
- Subdivisi : *Angiospermae*
- Kelas : *Dicotyledonae*
- Ordo : *Rutales*
- Famili : *Rutaceae*
- Genus : *Citrus*
- Spesies : *Citrus Aurantifolia (Cristm.) Swingle*

Jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*) masuk jenis tumbuhan perdu. Pohonnya kecil bercabang lebat tak beraturan. Tajuknya selalu hijau. Tinggi pohon berkisar antara 1,5-5 m. Rantingnya berduri pendek, kaku dan tajam. Daunnya bergerigi hingga bundar, dan berukuran (4-8) cm x (2-5) cm. Buahnya berbentuk bulat berdiameter 3,5-5 cm, berwarna hijau

kekuningan. Tanaman yang memiliki nama latin *Citrus Aurantifolia* memiliki rasa yang sedikit pahit dan asam (Sarwono, 2001).

2.3.2 Kandungan Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*)

Buah jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*) memiliki berbagai kandungan senyawa kimia asam sitrat 7-7%, damar lemak, mineral, vitamin b1, dan minyak atsiri. Vitamin C sebesar 27mg/100 gram jeruk juga didapatkan pada kandungan jeruk nipis, calcium sebesar 40mg/100 gram jeruk dan phosfat sebanyak 22mg (enda, 2012 dalam bariatik 2017).

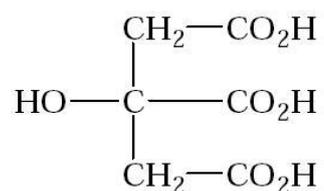
2.4 Asam sitrat

2.4.1 Definisi Asam Sitrat

Asam sitrat merupakan 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. Didalam asam sitrat tersebar luas sebagai bahan penyusun rasa dari berbagai macam buah-buahan (citrun, nanas, pear, dan lain-lain). Asam sitrat ditemukan di beberapa buah dan sayur, tetapi ditentukan oleh tingginya konsentrasi yang dicapai hingga 8% pada bobot kering didalam jeruk lemon dan limau (seperti jeruk nipis dan jeruk purut). Karena sifat-sifatnya yang tidak beracun dapat mengikat logam-logam berat (besi maupun bukan besi), dan dapat menimbulkan rasa yang menarik. Asam sitrat merupakan bahan alternatif yang mudah diperoleh dengan harga yang terjangkau. Asam sitrat ($C_6H_8O_7$) merupakan organik yang bersifat polar (Bariatik, 2017).

2.4.2 Struktur Kimia Asam Sitrat

Rumus kimia asam sitrat adalah $C_6H_8O_7$ atau $CH_2(COOH)-C$ buah-buahan yanimau. $BOH(COOH)-CH_2(COOH)$. Struktur asam ini tercermin pada nama IUPAC-nya, asam2-hidroksi 1,2,3-trikarboksilat, dengan massa molar 192,12. Kemasan asam sitrat didapatkan dari tiga gugus karboksil $COOH$ yang dapat melepas proton dalam larutan. Jika hal ini terjadi, ion dapat dihasilkan adalah ion sitrat (wulandari, 2016).



Gambar 2.4 Struktur Asam Sitrat

2.4.3 Sifat-sifat Asam Sitrat

Asam sitrat adalah senyawa intermediet yang berasal asam organik yang mempunyai bentuk kristal atau serbuk berwarna putih. Beberapa sifat asam sitrat antara lain : mudah larut didalam air, spirtus, dan ethanol, tidak mempunyai bau, mempunyai rasa teramat asam, apabila memanaskan asam sitrat akan melebur kemudian diurai dan terbakar menjadi arang. Didalam reaksi pencoklatan terjadinya pencoklatan dihambat oleh asam sitrat dikarenakan ion tembaga mengkompleks berperan sebagai katalis. Selain itu, pencoklatan dihambat oleh asam sitrat menggunakan penurunan pH sehingga menyebabkan inaktif pada enzim PPO (Wulandari, 2016).

Asam sitrat merupakan asam lemah yang dapat mengakibatkan terjadinya denaturasi pada protein. Kandungan ion H^+ yang terdapat dalam asam sitrat akan menetralkan protein dan tercapainya pH isoelektrik. Asam sitrat mempunyai daya koagulasi dan menghasilkan

endapan protein, sehingga dapat menyebabkan denaturasi pada protein dengan sifat keelektronegatifannya. Terjadinya denaturasi protein karena asam asetat tidak dapat terionisasi sempurna dengan sifat keelektronegatifannya (Simangunsong dkk, 2016).

2.5 Penetapan Kadar Protein

2.5.1 Penetapan Kadar Protein Secara Kualitatif

Penetapan kadar protein secara kualitatif dapat dilakukan dengan 3 cara, antara lain :

1. Metode Biuret dengan di buat larutan sample 2% dalam aquadest. Diambil 1ml sample, ditambahkan 1ml NaOH 10%, kemudian ditambahkan 1ml larutan CuSO_4 0,1% kocok. Adanya warna merah tipis hingga ungu menandakan terjadinya reaksi positif.
2. Metode Ninhidrin dengan dibuat larutan sample 2% dalam aquadest, diambil 1ml sample, ditambahkan 1ml pereaksi ninhidrin, kemudian dipanaskan sampai mendidih. Reaksi positif yang terjadi akan ditandai dengan perubahan menjadi warna biru.
3. Metode Xanthoprotein dibuat dengan larutan sample 2% dalam aquadest. Diambil 1ml sample, ditambahkan 1ml HNO_3 pekat, kemudian dipanaskan. Reaksi positif dengan terbentuknya endapan putih segera menjadi kuning (Rosaini dkk, 2015).

2.5.2 Penetapan Kadar Protein Secara Kuantitatif

Penetapan kadar protein dilakukan menggunakan metode Kjeldahl, dimana metode ini merupakan metode yang mudah sebagai penetapan nitrogen total pada protein dan senyawa yang memiliki kandungan nitrogen. Metode Kjeldahl baik digunakan untuk pemeriksaan secara semimikro, sebab hanya membutuhkan sedikit sampel dan reagen yang

sedikit serta waktu analisis yang pendek. metode Kjeldahl juga baik untuk menetapkan kadar protein yang tidak larut atau protein yang sudah mengalami koagulasi akibat proses pemanasan maupun proses pengolahan lain yang biasa dilakukan.

Prinsip kerja metode Kjeldahl adalah mengubah senyawa organik menjadi anorganik. Kadar protein ditentukan dengan menggunakan metode Kjeldahl karena pada umumnya metode ini digunakan untuk analisis protein pada makanan. Penentuan kadar protein dengan metode ini adalah protein kasar lantaran terikat senyawa N bukan protein semacam urea, asam nukleat, purin, pirimidin dan sebagainya.

Metode Kjeldahl terdiri dari 3 tahap yaitu tahap destruksi, tahap destilasi dan tahap titrasi. Pengerjaan diawali dengan mendestruksi sampel, pada saat proses destruksi harus menggunakan labu dengan leher panjang agar tidak terjadi hilangnya bahan dan menghindari letupan kuat. Sampel didestruksi menggunakan asam sulfat pekat dengan tujuan agar senyawa organik seperti C, H, O dalam sampel dapat teroksidasi menjadi CO_2 , H_2O , O_2 tanpa diikuti oksidasi nitrogen menjadi N_2 . Unsur nitrogen tersebut terikat dengan asam sulfat sebagai amonium sulfat ($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$). Pada proses ini destruksi menambahkan campuran selenium ditujukan untuk mempercepat proses destruksi tanpa adanya reaksi dengan sampel. Hasil destruksi ditandai dengan larutan sampel berwarna jernih atau jernih agak kehijauan.

Pada tahap destilasi, hasil destruksi diencerkan dengan aquadest. Pengenceran ini perlu dilakukan untuk mengurangi kehebatan reaksi yang nanti akan terjadi apabila larutan ditambahkan senyawa alkali. Larutan dijadikan basa dengan menambahkan natrium hidroksida, tujuan dari penambahan natrium hidroksida untuk memecah senyawa amonium

sulfat menjadi ammonia (NH_3).Kemudian ditangkap oleh asam klorida yang berada didalam erlemeyer penampung.Ujung tabung lebih baik dicelupkan lebih dalam pada enlenmayer penampung agar hubungan antara asam klorida dengan ammonia (NH_3)lebih baik. Destilasi berakhir apabila ammonia terdestilasi sempurna, ditandai hasil destilasi tidak bersifat basa lagi dengan mengecek menggunakan kertas lakmus merah tetap merah (Rosaini dkk, 2015).

2.6 Penelitian Yang Dilakukan Peneliti Lain

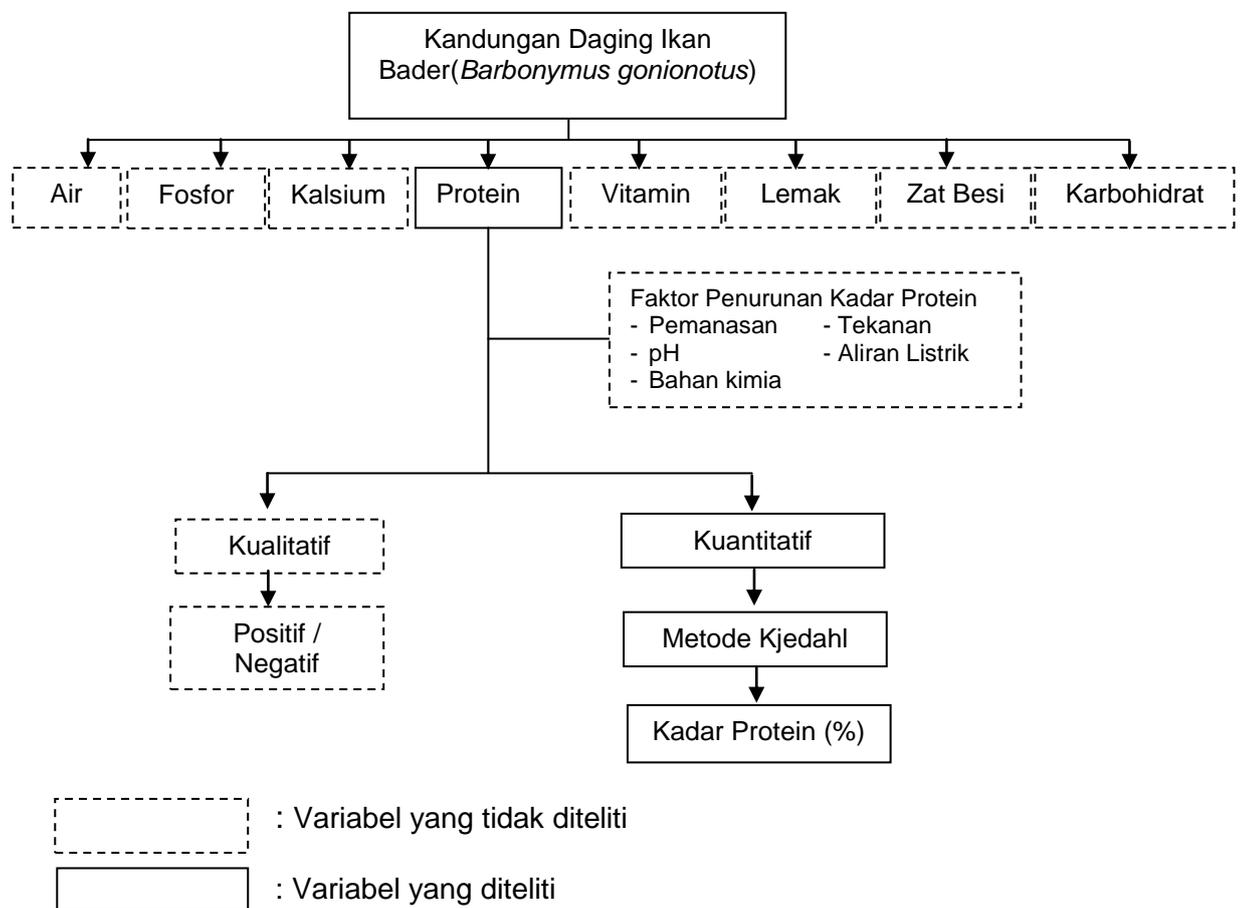
Nama	Tahun	Judul	Persamaan	Perbedaan	Hasil
Putri Petalia, Elisa Julianti dan Linda Masniary Lubis	2017	Pengaruh Berbagai Jenis Asam Jeruk Terhadap Perubahan Mutu Ikan Mas Naiura Selama Waktu Display	Pengujian kadar protein terhadap ikan dengan asam jeruk yang digunakan	Penggunaan ikan naiura dan jenis jeruk serta waktu display yang digunakan	Jenis asam jeruk dan waktu display memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap karakteristik kimia (kadar protein)

BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual merupakan suatu uraian dan visualisasi hubungan atau kaitan anantara konsep satu terhadap konsep yang lainnya, atau antara variabel yang satu dengan variabel yang lainnya dari masalah yang ingin diteliti (Swarsana, 2012).



Gambar 3.1 Kerangka Konsep Tentang Uji Kadar Protein Pada Ikan Bader Dengan Pemberian Filtrat Jeruk Nipis

3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual

Berdasarkan kerangka konseptual diatas dapat diketahui bahwa ikan bader mempunyai kandungan gizi yaitu air, fosfor, lemak, karbohidrat, kalsium, zat besi, vitamin dan protein. Protein merupakan zat gizi yang paling dibutuhkan oleh tubuh, selain untuk sumber energi, protein berfungsi juga untuk zat membangun tubuh dan zat pengatur didalam tubuh. Untuk mengetahui kadar protein ikan Bader (*Barbonymus gonionotus*) dilakukan pemeriksaan protein dengan metode secara kualitatif dengan metode Biuret dan kuantitatif dengan metode Kjeldahl. Dalam penelitian ini hanya meneliti “Pengaruh Pemberian filtrat Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Terhadap Kadar Protein Pada Ikan Bader (*Barbonymus gonionotus*)”.

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Waktu Dan Tempat Penelitian

4.1.1 Waktu Penelitian

Peneliti ini mulai melaksanakan dibulan Maret 2018, di awal dari perencanaan (menyusun proposal) hingga menyusun laporan akhir. Adapun pengumpulan data akan dilakukan dibulan Juli 2018.

4.1.2 Tempat Penelitian

Tempat pelaksanaan penelitian dilakukan diPasar Legi Kota Jombang dan lokasi penelitian sampel ini akan dilakuan diRuang Laboratorium Kimia BARISTAND Surabaya. Alasan memilih Ruangan Laboratorium ini dikarena tempat yang telah memenuhi standart pemeriksaankadar protein.

4.2 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian adalah dimungkinkan pengontrolan maksimal dalam beberapa faktor yang dapat memepengaruhi akurasi suatu hasil.Desain riset sebagai petunjuk penelitian dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian untuk mencapai tujuan atau menjawab suatu pertanyaan (Nursalam, 2008).

Rancangan penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah *quasy experiment*. Penelitian *quasy experiment* adalah penelitian yang mengungkap hubungan sebab dan akibat menggunakan cara melibatkan kelompok kontrol disamping kelompok eksperimental dan pemilihan kedua kelompok ini tidak dilakukan secara acak. Peneliti menggunakan penelitian *quasy experiment* karena untuk mengetahui kadar protein yang terdapat dalam ikan Bader yang direndam dalam filtrat jeruk nipis Dimana sebagai

kelompok kontrol yaitu ikan bader yang direndam filtrat jeruk nipis konsentrasi 0%. Sedangkan sebagai kelompok eksperimental adalah filtrat jeruk nipis.

4.3 Definisi Operasional 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). Peneliti kali ini menggunakan Variabel kadar protein pada ikan Bader pada perendaman filtrat jeruk nipis.

4.3.1 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel adalah variabel yang didefinisikan variabel secara operasional yang didasarkan kriteria yang diamati, sehingga dimungkinkan peneliti melakukan observasi dan pengukuran secara cermat terhadap suatu objek atau fenomena (Bariatik, 2017).

Definisi operasional variable pada peneliti ini disajikan pada table 4.1

Tabel 4.1 Definisi Operasional Penetapan Kadar Protein pada ikan Bader (*Barbonymus gonionotus*) dengan perendaman air perasan jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*).

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat Ukur	Kategori
Kadar Protein pada ikan bader.	Kadar protein ikan Bader direndam dalam filtrat jeruk nipis pada konsentrasi 0%, 50%, 75% dalam %.	Titrimetri Metode Kjedadahl	- Laboratorium - Buret - Labu Kjedadahl	Rasio

4.4 Populasi Penelitian, Sampel dan Sampling

4.4.1 Populasi

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

4.4.2 Sampling

Sampling adalah tahap penyeleksian sebagian dari populasi untuk dapat diwakilkan populasi contoh (Nursalam 2008). Teknik sampling didalam penelitian ini adalah *Non Probability Sampling* dengan metode *Total Sampling*.

4.4.3 Sampel

Sampel adalah sebagian dari keseluruhan objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Notoatmodjo, 2010). Sampel yang digunakan didalam penelitian ini adalah ikan Badersegaryang di jual di pasar Legi Kota Jombang.

4.5 Instrumen dan Cara Penelitian

4.5.1 Alat Penelitian dan Bahan Penelitian

Alat :

- a. Alat Penyulingan
- b. Pipet Volume 10 ml
- c. Beaker Glass
- d. Enlenmeyer 250 ml
- e. Gelas ukur 100 ml
- f. Kompor listrik
- g. Labu ukur 100 ml
- h. Labu Kjedadhl
- i. Timbangan Analitik
- j. Timer

Bahan :

- a. Asam Borat (H_3BO_3) 2% 30 ml
- b. Asam Klorida 0,01 N
- c. Air Suling
- d. Campuran selenium 6 gram
- e. Indikator campuran
- f. Larutan Natrium Hidroksida ($NaOH$) 30% 60 ml
- g. Natrium Clorida ($NaCl$) 1,5 gram
- h. Asam Sulfat (H_2SO_4) p.a 150 ml
- i. Daging ikan bader 2kg
- j. Filtrat jeruk nipis 1 liter

4.5.2 Prosedur Penelitian

1. Rumus Pembuatan Filtrat Jeruk Nipis dengan Konsentrasi 0%, 50%, dan 75%

Rumus pembuatan filtrat jeruk nipis pada konsentrasi 0%, 50% dan 75% dengan pengencer *aquadest*.

Rumus pengenceran :

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

Keterangan :

V_1 : Volume awal

N_1 : Konsentrasi Awal

V_2 : Volume Kedua

N_2 : Konsentrasi Kedua

2. Penetapan Kadar Protein Secara Kuantitatif

A. Pembuatan Filtrat Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*)

1. Mencuci jeruk nipis, dikupas dan dipisahkan dari isinya.
2. Memblender jeruk nipis dan memisahkan supernatan lalu diambil filtrat jeruk nipisnya.
3. Membuat konsentrasi 0% dengan cara 0 ml filtrat jeruk nipis ditambah dengan 200 ml *aquadest*.
4. Membuat konsentrasi 50% dengan cara 100 ml filtrat jeruk nipis ditambah dengan 100 ml *aquadest*.
5. Membuat konsentrasi 75% dengan cara 150 ml filtrat jeruk nipis ditambah dengan 50 ml *aquadest*.

B. Perendaman Ikan Bader (*Barbonymus gonionotus*) Menggunakan Filtrat Jeruk Nipis

1. Filtrat jeruk nipis yang digunakan sebanyak 200 ml pada konsentrasi yang berbeda.
2. Memotong ikan bader kecil-kecil pada daging bagian perut dan dipisahkan terlebih dahulu dari tulangnya.
3. Menimbang ikan bader pada masing –masing konsentrasi sebanyak 500 gram.
4. Merendam 500 gram daging ikan bader pada konsentrasi filtrat jeruk nipis 0%
5. Merendam 500 gram daging ikan bader pada konsentrasi filtrat jeruk nipis 50%
6. Merendam 500 gram daging ikan bader pada konsentrasi filtrat jeruk nipis 75%
7. Mendinginkan lalu menyaring

C. Pembuatan Reagen

1. Campuran Selenium
Mencampur 2,5 gram SeO_2 , 100 gram K_2SO_4 , dan 20 gram $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$.
2. Indikator Campuran
Menyiapkan larutan bromocresol green 0,1 % dan metil merah 0,1% dalam alkohol 95% secara terpisah. Mencampur 10 ml bromocresol green dengan 2 ml metil merah.
3. Asam Borat (H_3BO_3) 2%
Melarutkan 10 gram asam borat dalam 200 ml air suling. Setelah dingin memindahkan ke dalam botol tertutup.

4. Asam Clorida 0,01 N

Memipet 0,9 ml HCl pekat lalu menambahkan dengan akuadest ke dalam labu ukur 1000ml sampai tanda batas.

5. Natrium Hidroksida (NaOH) 30%

Melarutkan 150 gram NaOH kedalam 350 ml air suling, menyimpan dalam botol tertutup.

6. Standarisasi Larutan HCl 0,01 N

Mengambil 0,1 gram Natrium Tetraborat ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$) secara triplo kemudian ditambahkan 10 ml akuadest. Lalu mentitrasi dengan larutan HCl 0,1 N dengan menggunakan indikator MM sampai terjadi perubahan warna dari kuning ke jingga.

$$N \text{ HCl} = \frac{\text{massa}}{Mr \text{ Na}_2\text{B}_4\text{O}_7} \times \frac{1000}{\text{Vol. titrasi}} \times 2 \text{ ek}$$

Keterangan :

$$Mr = 381,37$$

D. Prosedur Penetapan Kadar Protein

1. Memasukkan 0,5 gram masing-masing daging ikan yang sudah di rendam dengan beberapa konsentrasi air perasan jeruk nipis ke dalam labu kjedahl 100 ml.
2. Menambahkan 3 gram campuran selenium dan 25 ml H_2SO_4 pekat
3. Melakukan pemanasan pada masing-masing labu dengan suhu 490°C selama 120 menit sampai warna larutan menjadi jernih, lalu didinginkan.
4. Mengencerkan dan dimasukkan ddalam labu ukur 100 ml, menghimpitkan dengan air suling hingga tanda batas.

5. Memipet 5 ml larutan dan memasukkan kedalam alat penyuling, menambahkan kurang lebih 5 ml NaOH 30 % dan beberapa tetes indikator pp.
6. Menyuling selama 10 menit, untuk penampung digunakan 10 ml asam borat 2% yang dicampur dengan indikator conway.
7. Diujung pendingin dibilas dengan *aquadest*
8. Dititrasi menggunakan asam klorida 0,01 N.
9. Mencatat banyaknya larutan HCl yang digunakan dalam mentitrasi kelebihan asam sulfat.
10. Mengerjakan penetapan blanko.

E. Perhitungan

Rumus Perhitungan Kadar Protein :

$$Kadar\ Protein\ (\%) = \frac{(V1 - V2) \times 0,014 \times f.k \times f.p}{w} \times 100\%$$

Keterangan :

- w : Bobot sampel
- V1 : Volume HCl 0,01 N yang dipergunakan untuk titrasi sampel
- V2 : Volume HCl yang dipergunakan untuk titrasi blanko
- N : Normalitas HCL
- f.k : Faktor konversi untuk protein 6,25
- f.p : Faktor pengenceran

4.6 Teknik Pengolahan dan Analisa Data

4.6.1 Pengolahan Data

Data yang dikumpulkan dilakukan pengolahan menggunakan tahapan *Entery data, tabulating, coding*.

a. *Tabulating*

Tabulasi yaitu tabel data yang dibuat sesuai dengan tujuan penelitian (Notoatmojo, 2010). Didalam penelitian ini data disajikan dalam bentuk tabel yang menggambarkan hasil pemeriksaan protein ikan Bader pada perendaman filtrat jeruk nipis.

b. *Coding*

Coding merupakan kegiatan diubahnya data yang berasal dari kalimat atau huruf menjadi angka atau bilangan (Notoatmojo, 2010). Didalam penelitian ini, peneliti menggunakan kode sebagai berikut :

1. Data Umum

Ikan Bader yang direndam filtrate jeruk nipis

2. Data Khusus

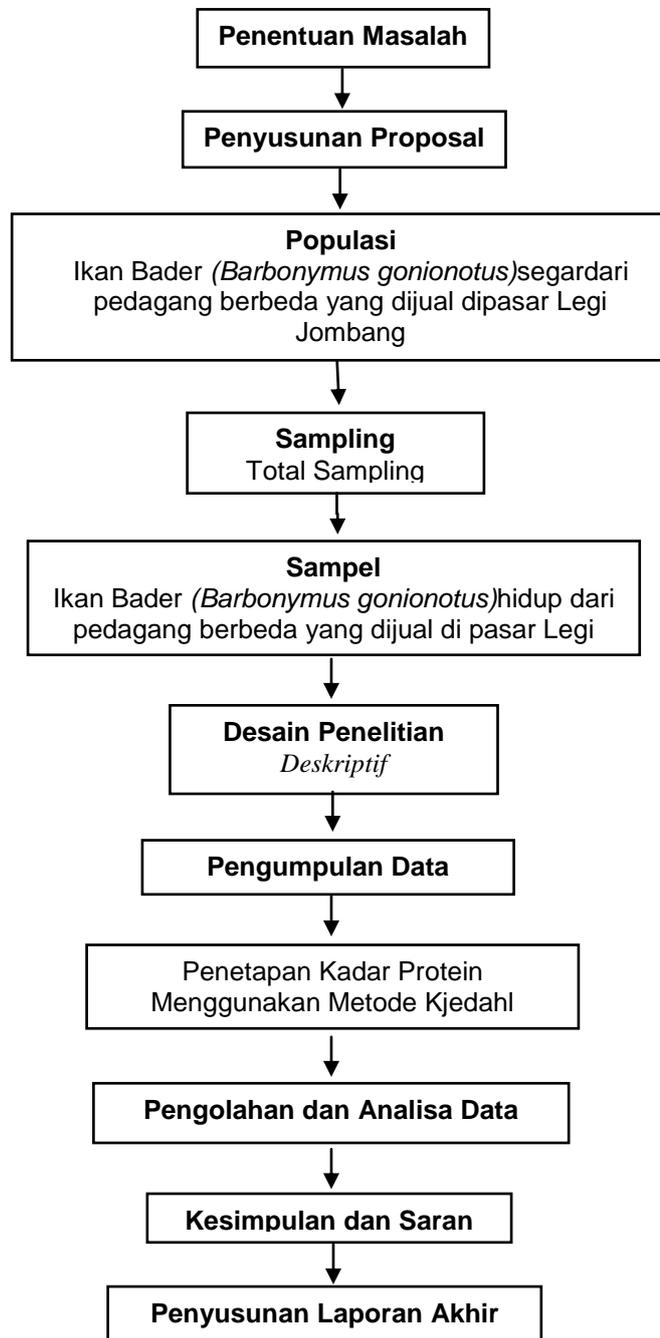
Kadar Protein

4.6.2 Analisa Data

Analisa data adalah bagian penting yang digunakan sehingga dicapainya tujuan pokok penelitian (Nursalam, 2008). Data yang digunakan untuk penelitian ini adalah analisa data deskriptif dengan menghitung kadar protein dalam ikan Bader pada perendaman filtrat jeruk nipis.

4.7 Kerangka Kerja (*Frame Work*)

Kerangka kerja adalah berbagai langkah yang dilakukan dalam meneliti dengan berbentuk kerangka sampai analisis data (Hidayat, 2010).



Gambar 4.2 Kerangka Penetapan Kadar Protein Pada ikan Bader Pada Perendaman Filtrat Jeruk Nipis

BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Waktu Dan Tempat Penelitian

5.1.1.1 Waktu

Pengambilan sampel diambil pada tanggal 25 Juli 2018 jam 04.30 pagi dan dilakukan pengujian protein selama 1 hari.

5.1.1.2 Tempat

Pengambilan sampel yang digunakan untuk penelitian didapat dipenjual ikan Pasar Legi Jombang dan pengujian dilakukan di Laboratorium Kimia Balai Riset dan Standardisasi Industri Surabaya.

5.1.2 Hasil Penelitian

Protein adalah molekul besar dengan berat molekul 5.000 sampai puluhan juta. Protein dibentuk oleh berbagai asam amino, yang mengandung unsur karbon (C), hidrogen (H), oksigen (O) melalui ikatan peptida (Tejasari, 2005). Protein adalah suatu makronutrien memiliki peranan penting dalam pembentukan biomolekuler. Penentuan ukuran sel, komponen utama air enzim yaitu biokatalisator sebagai reaksi metabolisme sebagai reaksi metabolisme dalam tubuh (Cakrawati dan Mustika, 2012).

Tabel 5.1 Analisa data kadar protein pada ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) yang direndam dengan filtrat jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) konsentrasi 0%, 50%, dan 75%.

No	Konsentrasi Filtrat Jeruk Nipis	Rata-rata Kadar Protein(%)
1	Konsentrasi 0%	10,68
2	Konsentrasi 50%	8,50
3	Konsentrasi 75%	5,41

Tabel 5.1 memperlihatkan bahwa kadar protein ikan baderdirendam dalam setiap perbedaan konsentrasi filtrat jeruk nipis yaitu 0% 50%, dan 75% mengalami penurunan. Dan kadar protein tertinggi terdapat pada konsentrasi terendah yaitu konsentrasi 0%.

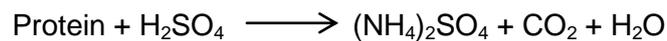
5.2 Pembahasan

Didalam penelitian ini menggunakan adalah ikan bader yang diambil dari penjual ikan di pasar Legi Jombang. Daging ikan bader kemudian diambil pada bagian daging yang telah dipisahkan dari tulangnya sebanyak 500 gram, kemudian direndam dengan filtrat jeruk nipis pada konsentrasi 0% 50% dan 75% selama 30 menit. Pemilihan konsentrasi filtrat jeruk nipis diambil dari pemeriksaan yang dilakukan oleh Bariatik (2017) menggunakan filtrat jeruk nipis sebagai penurun kadar Timbal (Pb) dalam daging ikan bader). Tujuan peneliti melakukan penelitian ini yaitu untuk mengetahui kadar protein yang terdapat didalam daging ikan bader setelah direndam dalam filtrat jeruk nipis sebagai penurun kandungan Timbal (Pb) dalam daging tersebut. Daging Ikan bader yang telah direndam dalam filtrat jeruk nipis dilakukan uji kadar protein dengan metode Kjeldahl. Prinsip kerja dari metode Kjeldahl adalah dengan mengubah senyawa organik menjadi senyawa anorganik. Uji kadar protein dengan menggunakan metode Kjeldahl meliputi 3 proses tahapan yaitu tahap destruksi, destilasi dan titrasi. Tahap destruksi akan mengubah protein menjadi CO₂, H₂O dan Nitrogen (N). Nitrogen akan diikat oleh asam sulfat

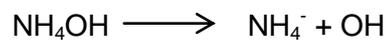
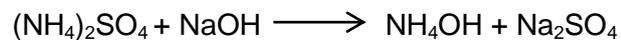
(H₂SO₄) pekat menjadi amonium sulfat. Amonium Sulfat akan dipecah menjadi amonia (NH₃) dalam tahap destilasi, kemudian amonia (NH₃) dititrasi dengan asam klorida. Penentuan kadar protein menggunakan banyaknya asam klorida yang digunakan. (Rosaini dkk, 2015).

Reaksi yang terdapat disetiap proses, yaitu :

1. Ditahap Destruksi



2. Ditahap Destilasi



3. Ditahap Titrasi



Dari hasil penelitian ini pada konsentrasi filtrat jeruk nipis 0% terdapat kandungan protein dalam ikan bader sebesar 10.68%, pada konsentrasi filtrat jeruk nipis 50% terdapat kandungan protein dalam ikan bader sebesar 8.50% dan dikonsentrasi filtrat jeruk nipis 75% terdapat kandungan protein dalam ikan bader sebesar 5.41%. Berdasarkan hasil yang didapat dipenelitian ini, kadar protein ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) mengalami penurunan disetiap konsentrasi filtrat jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*). Konsentrasi filtrat jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) semakin tinggi maka kadar protein yang dihasilkan semakin rendah, hal tersebut dikarenakan semakin pekat filtrat jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) akan menghasilkan semakin banyak asam sitrat dengan konsentrasi asamnya lebih tinggi dan pH lebih rendah. Asam Sitrat tersebut akan menyebabkan denaturasi pada protein, sehingga protein dalam daging ikan akan mengalami pemecahan menjadi bentuk yang lebih sederhana yang mudah larut dalam air. Pemecahan protein dapat disebabkan oleh beberapa faktor

yaitu panas, pH, tekanan, aliran listrik dan adanya bahan kimia (Kunyah, 2017). Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Petalia, dkk (2017) yaitu penambahan filtrat jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) akan menghasilkan asam sitrat dengan konsentrasi asam yang tinggi dan pH yang rendah sehingga akan terjadi proses denaturasi protein pada daging ikan. Proses denaturasi akan mengakibatkan semakin banyak protein yang terpecah menjadi bentuk yang lebih sederhana yang mudah larut dalam air sehingga akan menghasilkan kadar protein yang rendah pada daging ikan bader (*Barbonymus gonionotus*). Penambahan filtrat jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dalam proses menghilangkan kandungan Timbal (Pb) dalam daging ikan bader yang tercemar dalam logam berat memberikan pengaruh penurunan kadar protein didalamnya. Penggunaan konsentrasi filtrat jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) sebaiknya menggunakan konsentrasi 0-50% agar kandungan Timbal (Pb) dalam ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) yang tercemar limbah Timbal (Pb) menurun dan kadar protein dalam ikan tidak banyak berkurang.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian peneliti dapat menyimpulkan bahwa kadar protein ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) dengan pemberian filtrat jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) pada konsentrasi 0% sebesar 10.68%, sedangkan konsentrasi 50% sebesar 8.50% dan pada konsentrasi 75 % sebesar 5.41%.

6.2 Saran

6.2.1 Bagi Tenaga Kesehatan

Diharapkan dapat memberikan penyuluhan kepada masyarakat tentang pemberian filtrat jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) pada konsentrasi 0-50% pada proses pengolahan ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) agar kandungan Pb dalam ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) hilang dan tidak menurunkan kadar protein dalam ikan bader (*Barbonymus gonionotus*).

6.2.2 Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti mengharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi referensi oleh peneliti selanjutnya untuk menelitian lebih lanjut tentang faktor lain penyebab penurunan kadar protein pada ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) pada proses pengolahan ikan bader (*Barbonymus gonionotus*) tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, Merryana dan Wijiatmadi, Bambang. 2012. *Pengantar Gizi Masyarakat*. Kencana Prenada Media Grup. Jakarta.
- Amri dan Khairuman. 2008. *Buku Pintar Budidaya 15 Ikan Konsumsi*. Agromedia. Jakarta.
- Bariatik., Farach. K., Suhardono. 2017. *Penetapan Kadar Timbal (Pb) Pada Ikan Bader (Barbonymus gonionotus) Dengan Menggunakan Filtrat Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia)*. Karya Tulis Ilmiah, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Jombang.
- Cakrawati, Made dan Mustika NH. 2012. *Bahan Pangan Gizi dan Kesehatan*. Alfabeta. Bandung
- Dinas Perikanan dan Kelautan Provonsi Jawa Timur. 2010
- Ernawati, Fitrah., Mutiara. P., Aya. Y. 2016. *Gambaran Konsumsi Protein Nabati dan Hewani Pada Anak Balita Stunting dan Gizi Kurang Di Indonesia*. Penelitian Gizi dan Makanan. Vol.39(2):95-102. Halaman 96. Pusat Penelitian dan Pengembangan Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Kunyah, Baturun. 2017. *Analisa Kadar Protein Pada Teripang (holothuria argus) Terhadap Lama Perebusan*. The Jurnal Of Muhammadiyah Medical Laboratory Tehnologist.Vol.2. No.1. D3 Analis Kesehatan FIK Universitas Muhammadiyah Surabaya.
- Medianasari F. 2010. *Pembuatan Saus Kupang Merah (Musculita senhausia) dengan Perlakuan Konsentrasi Asam Sitrat dan Lama Perendaman*. Skripsi, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Surabaya.
- Muchtadi, T.R., Sugiono., Fitri. A. 2010. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. CV. AlfaBeta. Bandung.

- Notoatmojo, S. 2010. *Metode Penelitian Kesehatan*. Renika Cipta. Jakarta
- Nursalam. 2008. *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*. Edisi 2. Salemba Medika. Jakarta.
- Petalia, P., Elisa. J., Linda. M. L. 2017. *Pengaruh Berbagai Jenis Asam Jeruk Terhadap Perubahan Mutu Ikan Mas Naniura Selama Waktu Display*. J.Rekayasa Pangan dan Pert. Vol.5 No.1. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian USU.
- Priatna, D. E., Tarzan, P., Nur K. 2016. *Kadar Timbal (Pb) Pada Air dan Ikan dan Ikan Bader (Barbonymus gonionotus) di Sungai Brantas Wilayah Kota Mojokerto*. Vol.5. No.1. Jurusan Boilogi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Surabaya.
- Priyono, I. P.P., Sulistyani., Leerisia, Y. R. 2015. *Determinan Kejadian Stunting Pada Anak Balita Usia 12-36 Bulan Di Wilayah Kerja Puskesmas Randuagung Kabupaten Lumajang*. e-Jurnal Pustaka Kesehatan. Vol.3. No.2. Halaman 350. Bagian Gizi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.
- Rosaini, H., Rosalinda, R., Vinda, H. 2015. *Penetapan Kadar Protein Secara Kjeldahl Beberapa Makanan Olahan Kerang Remis (Corbiculla moltkiana Prime.) Dari Danau Singkarak*. Jurnal Farmasi Higea.Vol.7. No.2. Fakultas Farmasi Universitas Andalas (UNAND) Padang, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFARM) Padang.
- Sarwono. B. 2001. *Khasiat dan Manfaat Jeruk Nipis*. Agro Medika Pustaka.h.2-10. Jakarta.
- Swarsana, K. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Andi offset. Yogyakarta.
- Simangunsong, Daniel Sebastian. 2016. *Efek Pencelupan Karkas Ayam Pedaging Dalam Larutan Asam Asetat Dan Asam Sitrat Terhadap Penurunan Kadar Protein*. Jurnal Medika Veterinaria. Vol.10. No.2.

Program Studi Pendidikan Dokter Hewan, Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner, Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala Banda Aceh.

Tejasari. 2005. *Nilai-nilai Ilmu Gizi Pangan*. Graha Ilmu. Yogyakarta.

Triagustin, Riana. 2013. *Hibungan Antara Penyakit Infeksi Kronis Dengan Kurang Energi Protein Pada Anak Balita Di Puskesmas Ungaran Dan Lerep*. Karya Tulis Ilmiah, Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang.

Wulandari, Catur. 2016. *Pengaruh Asam Sitrat Terhadap Indeks Brownina Kandungan Karbohidrat Terlarut Total dan Aktivitas Dehidrogenase Pada Buah Pir Yali*. Sripsi, Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.

	YAYASAN SAMODRA ILMU CENDEKIA SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN "INSAN CENDEKIA MEDIKA" PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN
	<small>SK Mendiknas No.141/D/O/2005 Jl. Halmahera 33 – Jombang, Telp.: 0321-854915 e-Mail: Stikes_Icme_Jombang@yahoo.com Jl. Kemuning 57 Jombang Telp. 0321-865446</small>

LEMBAR KONSULTASI KTI

Nama Mahasiswa	:	Anita Ayu Sulistyowati
NIM	:	15.13100.50
Judul KTI	:	Uji Kadar Protein Pada Ikan Bader (<i>Barbonymus gonionotus</i>) dengan Pemberian Filtrat Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>)

No.	Tanggal	Hasil Konsultasi
1.	21 Maret 2018	Konsultasi Latar Belakang
2.	04 Mei 2018	Revisi Bab 2 dan Lanjut Bab 3 & 4
3.	25 Mei 2018	Revisi Daftar Pustaka
4.	05 Juni 2018	Acc & Daftar Ujian Proposal
5.	26 Juni 2018	Revisi Proposal Karya Tulis Ilmiah
6.	10 Juli 2018	Revisi Proposal dan ACC
7.	09 Agustus 2018	Sistematika Karya Tulis Ilmiah Pemilihan Konsentrasi Alasan Protein Menurun
8.	14 Agustus 2018	Prinsip Kjedahl F.O.T Diurutkan Revisi Bab 6
9.	24 Agustus 2018	Abstrak English Daftar Pustaka Daftar Ujian

Pembimbing Utama (I)



Farach Khanifah, S.Pd., M.Si

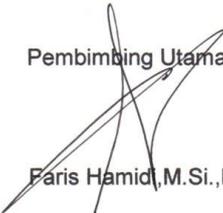
	YAYASAN SAMODRA ILMU CENDEKIA SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN "INSAN CENDEKIA MEDIKA" PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN SK Mendiknas No.141/D/O/2005 Jl. Halmahera 33 – Jombang, Telp.: 0321-854915 e-Mail: Stikes_Icme_Jombang@yahoo.com Jl. Kemuning 57 Jombang Telp. 0321-865446
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

LEMBAR KONSULTASI KTI

Nama Mahasiswa	:	Anita Ayu Sulistyowati
NIM	:	15.13100.50
Judul KTI	:	Uji Kadar Protein Pada Ikan Bader (<i>Barbonymus gonionotus</i>) dengan Pemberian Filtrat Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>)

No.	Tanggal	Hasil Konsultasi
1.	21 Maret 2018	Konsultasi Latar Belakang
2.	04 Mei 2018	Revisi Bab 2 dan Lanjut Bab 3 & 4
3.	25 Mei 2018	Revisi Daftar Pustaka
4.	05 Juni 2018	ACC & Daftar Ujian Proposal
5.	09 Agustus 2018	Sistematika Pemilihan Konsentrasi Revisi Bab 5
6.	14 Agustus 2018	Prinsip Kjedadahl F.O.T Revisi Bab 6
7.	24 Agustus 2018	ACC + Ujian Sidang Hasil

Pembimbing Utama (II)


 Paris Hamid, M.Si., MM

PEMBERITAHUAN SIAP SEMINAR PROPOSAL

Mahasiswa Program Studi Diploma III Analisis Kesehatan STIKES Insan Cendekia Medika

Jombang yang saya bimbing proposal Karya Tulis Ilmiah-nya, yaitu :

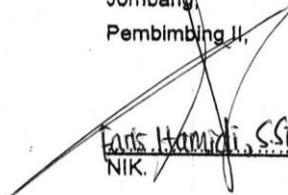
Nama : ANITA AYU SULESTYOWATI

NIM : 16.131.0050

Telah siap untuk melaksanakan seminar proposal karya tulis ilmiah.

Pembimbing I,

Farach Khanifah, S.Pd., M.Si
NIK.

Jombang,
Pembimbing II,

Endang Hamidi, S.Si., M.M.
NIK.

Tembusan :

1. Mahasiswa ybs
2. Arsip

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



Website : www.stikesicme-jbg.ac.id

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

;No. : 608/KTI/BAAK/K31/073127/VII/2018
Lamp. : -
Perihal : Ijin Penelitian

Jombang, 16 Juli 2018

Kepada :

Yth. Kepala Balai Riset Standardisasi Industri Surabaya
di
Tempat

Dengan hormat,

Dalam rangka kegiatan penyusunan Skripsi/Karya Tulis Ilmiah yang menjadi prasyarat wajib mahasiswa kami untuk menyelesaikan studi di Program Studi **D3 Analisis Kesehatan** Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan "Insan Cendekia Medika" Jombang, maka sehubungan dengan hal tersebut kami mohon dengan hormat bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan Ijin Penelitian kepada mahasiswa kami atas nama :

Nama Lengkap : **ANITA AYU SULISTYOWATI**
NIM : 15 131 0050
Judul Penelitian : *Uji Kadar Protein Ikan Bader Dengan Pemberian Filirat Jeruk Nipis*

Untuk mendapatkan data guna melengkapi penyusunan Skripsi/Karya Tulis Ilmiah sebagaimana tersebut di atas.

Demikian atas perhatian, bantuan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Ketua,

H. Imam Fatoni, SKM., MM
NIK: 03.04.022

Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan	Maret				April				Mei				Juni				Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pembuatan Judul	■	■	■	■																								
2	Penyusunan Proposal					■	■	■	■	■	■	■	■																
3	Ujian Proposal													■															
4	Revisi Proposal													■	■	■	■												
5	Pengambilan Data																	■	■	■	■								
6	Pengolahan Data																					■	■	■	■				
7	Penyusunan KTI																					■	■	■	■				
8	Ujian KTI																									■			
9	Revisi KTI																										■		

(Maret – September 2018)

Keterangan :

- Kolom 1-4 pada bulan : minggu 1-4



**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

5380/18/LHU/1/VIII/2018

Nomor Analisa : 2018P5380
Analyze Number

Komoditi : Ikan Bader
Commodity

Merk : -
Brand

Dibuat untuk : ANITA AYU SULISTYOWATI
Executed for

Alamat : Ds. Tempursari RT 12 RW 03 Kec. Wungu Madiun
Address

Jenis usaha : -
Type of Business

Diterima tanggal : 20-Juli-2018
Date of Acceptance

Metode Uji : Terlampir
Testing Method

Metode Pengambilan Contoh : -
Sampling Method

Hasil Pengujian : Terlampir
Test Result

Uraian Sampel : 2 kg ikan dalam plastik
Detail of Sample

Diterbitkan Tanggal 06-Agustus-2018



Hal. 1 dari 2 (Page 1 of 2)

Perhatian :
Laporan Hasil Uji hanya berlaku untuk contoh diatas
Laporan Hasil Uji ini tidak boleh digandakan kecuali seluruhnya
Kode Dok : FM - 7.09.02 1/0

No. LHU : 5380/18/LHU/1/VIII/2018
No. Analisa : P5380
Jenis Sampel : Ikan Bader
Metode Uji : Protein (Kjeldahl)
Hasil Uji :

No	No Analisa	Pengulangan	Protein	Satuan
1	P 5380	Simplo	10.68	%
		Duplo	8.50	%
		Triplo	5.41	%

Catatan: Parameter uji sesuai permintaan

Surabaya, 06-Agustus-2018
Laboratorium
Makanan dan Lingkungan



Sicuta
Rizka Riza Utami, ST, MT
NIS 187808232005022001

ORIGINAL

Perhitungan Kadar Protein

$$Kadar\ Protein\ (\%) = \frac{(V1 - V2) \times 0,014 \times f.k \times f.p}{w} \times 100\%$$

1. Kadar Protein Konsentrasi Filtrat Jeruk Nipis 0%

$$Kadar\ Protein\ (simplo) = \frac{(3,74 - 0,52) \times 0,010265 \times 0,014 \times 6,25 \times 100/5}{0,5444} \times 100\%$$

$$Kadar\ Protein\ (simplo) = \frac{3,22 \times 0,010265 \times 0,014 \times 6,25 \times 20}{0,5444} \times 100\%$$

$$Kadar\ Protein\ (simplo) = 10,6251\%$$

$$Kadar\ Protein\ (duplo) = 10,7475\%$$

$$Rata-rata = 10,68\%$$

2. Kadar Protein Konsentrasi Filtrat Jeruk Nipis 50%

$$Kadar\ Protein\ (simplo) = \frac{(3,2 - 0,52) \times 0,010265 \times 0,014 \times 6,25 \times 100/5}{0,5679} \times 100\%$$

$$Kadar\ Protein\ (simplo) = \frac{(3,74 - 0,52) \times 0,010265 \times 0,014 \times 6,25 \times 100/5}{0,5679} \times 100\%$$

$$Kadar\ Protein\ (simplo) = \frac{3,22 \times 0,010265 \times 0,014 \times 6,25 \times 100/5}{0,5679} \times 100\%$$

$$Kadar\ Protein\ (simplo) = 8,5241\%$$

$$Kadar\ Protein\ (Duplo) = 8,5241\%$$

$$Rata-rata = 8,50\%$$

3. Kadar Protein Konsentrasi Filtrat Jeruk Nipis 75%

$$\text{Kadar Protein (simplo)} = \frac{(2,2 - 0,52) \times 0,010265 \times 0,014 \times 6,25 \times 100/5}{0,5586} \times 100\%$$

$$\text{Kadar Protein (simplo)} = \frac{2,68 \times 0,010265 \times 0,014 \times 6,25 \times 100/5}{0,5568} \times 100\%$$

$$\text{Kadar Protein (simplo)} = 5,4026 \%$$

$$\text{Kadar Protein (duplo)} = 5,4269 \%$$

$$\text{Rata-rata} = 5,41\%$$

DOKUMENTASI



- Pengupasan jeruk nipis dari kulitnya.



- Perendaman daging ikan bader dalam konsentrasi filtrat jeruk nipis 0%, 50% dan 75 % selama 30 menit.



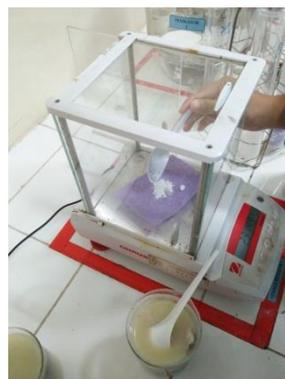
- Pemplenderan jeruk nipis yang telah dipisahkan dari isinya.



- Penimbangan daging ikan bader sebanyak 0,5 gram untuk proses uji kadar protein metode Kjeldahl.



- Pemisahan daging ikan bader dari tulangnya.



- Penimbangan indikator silenium sebanyak 3 gram.



- Penambahan Asam Sulfat (H_2SO_4) pekat 25 ml.



- Pemanasan dengan suhu $490^{\circ}C$ selama 120 menit.



- Mengencerkan dan memasukkan hasil pemanasan pada labu ukur 100 ml.



- Pengambilan 5ml larutan yang telah di encerkan kedalam *enlenmeyer* untuk di lakukan proses Destilasi.



- Proses Destilasi



- Hasil Destilasi



- Proses Titration



- Hasil Titration