ANALISA KADAR *TOTAL VOLATIL BASE* (TVB) PADA IKAN TONGKOL (*Euthynnus affinis* C) DAN IKAN LELE (*Clarias*) DENGAN METODE DESTILASI

TUGAS AKHIR

OLEH

RINI IKA SAMPUTRI

15 22 030 496

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGOLAHAN HASIL PERIKANAN
POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKEP
2018

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISA KADAR *TOTAL VOLATIL BASE* (TVB) PADA IKAN TONGKOL (*Euthynnus affinis C*) DAN IKAN LELE (*Clarias*) DENGAN METODE DESTILASI

TUGAS AKHIR

OLEH:

RINI IKA SAMPUTRI
15 22 030 496

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene dan Kepulauan

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing :

Pembimbing I	Pembimbing II
NUR FITRIANI, S. Pt, M.Si	**ARNIDA MUSTAFA, S. TP, M. Si**
Nip. 19830625 201012 2 001	**Nip. 19830512 201212 2 002**

Diketahui oleh:

Direktur	Ketua Jurusan
Dr. Ir. Darmawan, MP	**Ir. Nurlaeli Fattah, M. Si**
Nip. 19670202 199803 1 002	**Nip.19680807 199512 2 001**

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Judul : Analisa *Kadar Total Volatil Base* (TVB) Pada Ikan Tongkol (*Euthynnus Affinis C*) Dan Ikan Lele (*Clarias*) Dengan Metode Destilasi

Nama Mahasiswa : Rini Ika Samputri

Nomor Pokok : 15 22 030 496

Jurusan : Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Tim Penguji

1. Nur Fitriani, S. Pt, M. Si :(.....)
2. Arnida Mustafa, STP, M. Si :(.....)
3. Syamsuar, S. Pi, M. Si :(.....)
4. Ir. Tasir, M.Si :(.....)

RINGKASAN

Rini Ika Samputri 15 22 030 496. Analisa Kadar *Total Volatil Base* (TVB) Pada Ikan Tongkol (*Euthynnus Affinis C*) Dan Ikan Lele (*Clarias*) Dengan Metode Destilasi. (Dibimbing oleh Nur Fitriani dan Arnida Mustafa).

Ikan dan produk perikanan merupakan bahan pangan yang mudah rusak (perishable food) karena mengandung protein dan air cukup tinggi, oleh karena itu perlakuan yang benar pada ikan setelah ikan tertangkap sangat penting peranannya. Perlakuan tersebut dapat dilakukan dengan penurunan suhu seperti pendinginan dan pembekuan untuk mencegah kemunduran mutu ikan. Sesaat setelah ikan mati maka ikan mulai mengalami proses penurunan mutu atau *deteriorasi*, yang disebabkan oleh tiga macam kegiatan, yaitu autolisis, kimiawi, dan bakterial

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah untuk melakukan Analisa Kadar *Total Volatil Base* (TVB) Pada Ikan Tongkol (*Euthynnus Affinis C*) Dan Ikan Lele (*Clarias*) Dengan Metode Destilasi di UPT. PMP2KP Banyuwangi. Kegunaan tugas akhir ini adalah menambah pengetahuan dan keterampilan dalam melakukan Analisa Kadar *Total Volatil Base* (TVB) Pada Ikan Tongkol (*Euthynnus Affinis C*) Dan Ikan Lele (*Clarias*) Dengan Metode Destilasi di UPT PMP2KP Banyuwangi. Jenis data yang digunakan yaitu data primer dan data sekunder. Pengambilan sampel diambil langsung di pasar tradisional. Metode Analisa yang digunakan yaitu metode destilasi meliputi: (1) proses ekstraksi sampel; (2) proses destilasi; (3) proses titrasi

Hasil analisa menunjukkan bahwa nilai TVB pada ikan tongkol yaitu 38,08 mg/100g, hal ini menandakan ikan ini masih layak untuk dikonsumsi karena tidak melewati ambang batas > 60mg/100g. Nilai TVB pada sampel ikan lele memperoleh nilai 15,12 mg/100g, hal ini menandakan ikan lele ini masih layak untuk dikonsumsi karena tidak melewati ambang batas konsumsi. Penyebab nilai TVB ikan tongkol lebih tinggi dari pada ikan lele karena reaksi oksidasi aktivitas enzim dan mikroba di dalam otot jaringan ikan tongkol lebih cepat daripada ikan lele.

Kata Kunci: Ikan tongkol, ikan lele, TVB, uji biokimia

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan atas kehadirat Allah SWT, karena atas berkat Rahmat dan Hidayah-Nya yang telah diberikan dan tak lupa pula penulis kirimkan Shalawat serta Salam kepada Baginda Nabi Muhammad SAW, yang telah memberikan contoh dan teladan sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul **"Analisa Kadar *Total Volatil Base* (TVB) Pada Ikan Tongkol (*Euthynnus Affinis C*) Dan Ikan Lele (*Clarias*) Dengan Metode Destilasi"** dengan baik.

Penulisan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat terakhir dalam proses pendidikan di Perguruan Tinggi Negeri, guna untuk meraih gelar Ahli Madya Perikanan (A. md. Pi) pada program studi Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkep. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya untuk kedua Orang Tua, Ayahanda Samsu Alam dan Ibunda Rosdiana yang senantiasa memberikan dukungan secara materi, semangat, moril dan Do'a kepada penulis

Dengan selesainya tugas akhir ini penulis banyak mendapat bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Karena itu penulis mengucapkan Terima Kasih kepada:

1. Dr. Ir. H. Darmawan, MP. Selaku Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkep
2. Ir. Nurlaeli Fattah, M. Si. selaku Ketua Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan
3. Nur Fitriani, S. Pt, M. Si dan Arnida Mustafa, S. TP, M. Si selaku pembimbing Internal

4. Tanoto Herlambang, S. Pi, MMA selaku Pimpinan di UPT. PMP2KP Banyuwangi
5. Tita Sulistyawati, S. Si selaku Kepala Seksi UPT. PMP2KP Banyuwangi. Dian Setyarini, S. Pi selaku Analis Pengujian Mikrobiologi dan ibu Drh. Eksi Dyah Yuliarti selaku Analis Pengujian Kimia sekaligus pembimbimbing eksternal
6. Analis UPT. PMP2KP dan teman-teman serta pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini

Penulis megharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini. Akhir kata penulis mengharapkan semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya. Aamiin.

Pangkep, September 2018

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PENGESAHAN ..... **i**

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI ..... **ii**

RINGKASAN ..... **iii**

KATA PENGANTAR ..... **iv**

DAFTAR ISI ..... **vi**

DAFTAR TABEL ..... **viii**

DAFTAR GAMBAR ..... **ix**

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Tujuan dan Kegunaan 2

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Ikan 3

2.2 Klasifikasi Ikan Tongkol 4

2.3 Klasifikasi Ikan Lele 5

2.4 Kesegaran sebagai Salah Satu Parameter Penentuan Mutu Ikan 6

2.5 Kerusakan sebagai Salah Satu Penyebab Penurunan Mutu Ikan 7

2.6 *Total Volatile Base* (TVB) sebagai Parameter Mutu Ikan 8

BAB III METODOLOGI

3.1 Waktu dan Tempat 11

3.2 Metode Pengambilan Data 11

3.3 Alat dan Bahan 12

3.4 Prosedur Kerja 12

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil 14

4.2 Pembahasan.....14

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan 17

5.2 Saran 17

DAFTAR PUSTAKA 18

LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

No. Teks Halaman

1.1 Persyaratan Standar Mutu Ikan Segar 7

1.2 Analisa *Total Volatil Base* (TVB) pada ikan 14

DAFTAR GAMBAR

No. Teks Halaman

1.1 Ikan Tongkol 4

1.2 Ikan Lele.....5

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan dan produk perikanan merupakan bahan pangan yang mudah rusak (*perishable food*) karena mengandung protein dan air cukup tinggi, oleh karena itu perlakuan yang benar pada ikan setelah ikan tertangkap sangat penting peranannya. Perlakuan tersebut dapat dilakukan dengan penurunan suhu seperti pendinginan dan pembekuan untuk mencegah kemunduran mutu ikan. Di beberapa negara maju, ikan telah dikenal sebagai suatu komoditi yang populer karena memiliki rasa yang enak dan bagus untuk kesehatan. Ikan merupakan sumber asam lemak tak jenuh, taurin dan asam lemak omega-3, terutama untuk jenis ikan seperti tuna, tongkol, kembung, dan lemuru. Komponen tersebut telah terbukti dapat mencegah penyumbatan pembuluh darah (*arteriosclerosis*), oleh karena itu banyak orang berpendapat untuk meningkatkan konsumsi protein harian (*daily protein intake*) terutama yang berasal dari ikan (Winarni dkk., 2003).

Kesegaran ikan merupakan hal yang sangat penting dalam menentukan kesegaran mutu pada suatu produk perikanan. Junianto (2003) menyatakan bahwa setelah ikan mati, berbagai proses perubahan fisika, kimia, dan organoleptik berlangsung dengan cepat yang akhirnya mengarah ke pembusukan, dengan urutan proses perubahan yang terjadi meliputi perubahan pre rigor, rigor mortis, aktivitas enzim, aktivitas mikroba dan oksidasi. Secara umum peristiwa *rigor mortis* terdiri dari tiga tahap yaitu *pre rigor*, *rigor mortis* dan *post rigor*.

Total Volatil Bases (TVB) digunakan sebagai indikator untuk mengukur tingkat kesegaran ikan dan sebagai batasan yang layak untuk dikonsumsi. Senyawa kimia yang dihasilkan dalam dekompsisi bakterial dapat dinyatakan sebagai indikator tingkat kesegaran atau kebusukan ikan, diantaranya indol, hipoxantin, histamine, total volatile base (TVB), dan Trimethylamine (TMA) (Subrata et al; 2001). Tingkat kebusukan ikan ini juga bisa dideteksi dengan penilaian secara sensori. Pada ikan yang dibekukan, hasil uji TVB nya tidak selalu konsisten karena hilangnya amina volatile dari ikan yang disimpan dalam es.

Pengujian mutu kesegaran ikan penting untuk meningkatkan tingkat konsumsi ikan (konsumsi protein) masyarakat Indonesia. Ikan yang akan dikonsumsi harus dalam keadaan segar. Kualitas ikan yang menurun dapat menyebabkan sakit pada orang yang mengkonsumsinya, oleh karena itu untuk mengetahui mutu pada hasil perikanan terutama pada ikan tongkol dan ikan lele maka perlu dilakukan pengujian *Total Volatil Base* (TVB) dengan menggunakan metode Destilasi.

1.2. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah untuk melakukan Analisa Kadar *Total Volatil Base* (TVB) Pada Ikan Tongkol (*Euthynnus Affinis C*) Dan Ikan Lele (*Clarias sp.*) Dengan Metode Destilasi

Kegunaan tugas akhir ini adalah menambah pengetahuan dan keterampilan dalam melakukan Analisa Kadar *Total Volatil Base* (TVB) Pada Ikan Tongkol (*Euthynnus Affinis C*) Dan Ikan Lele (*Clarias sp.*) Dengan Metode Destilasi

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Deskripsi Ikan

Ikan memiliki komposisi kimia, yang bermanfaat bagi tubuh manusia. Secara garis besar ikan mengandung air (65 – 80%), protein 17 – 22%), lemak (0,5 – 2%) dan abu (1 – 2%). Murray et al . (2001) dalam Yanuar (2015). Sumberdaya perikanan merupakan salah satu sektor yang dapat diandalkan bagi pembangunan bangsa dan negara untuk saat ini dan mendatang. Tahun 2004 produksi hasil perikanan (ikan dan non ikan) Indonesia baru mencapai 6 juta ton atau 9% dari potensi produksi. Itu berarti, potensi produksi dan pengembangan usaha perikanan masih sangat besar, terutama untuk budidaya perairan/perikanan, usaha pengolahan, dan industri bioteknologi kelautan dan perikanan (M.Ghufran H. Kordi K., 2015). Ikan merupakan sumber asam lemak tak jenuh, taurin dan asam lemak omega-3, terutama untuk jenis ikan seperti tuna, tongkol, kembung, dan lele. Komponen tersebut telah terbukti dapat mencegah penyumbatan pembuluh darah (*arteriosclerosis*), oleh karena itu banyak orang berpendapat untuk meningkatkan konsumsi protein harian (*daily protein intake*) terutama yang berasal dari ikan (Winarni dkk., 2003).

2.2. Klasifikasi Ikan Tongkol

lkan tongkol (Euthynnus affinis C.) adalah ikan yang berpotensi cukup tinggi serta memiliki nilai ekonomis tinggi. Ikan tongkol memiliki kandungan protein yang tinggi dan juga sangat kaya akan kandungan asam lemak omega-3. Ikan cepat mengalami proses pembusukan dibandingkan dengan bahan makanan

lain yang disebabkan oleh bakteri dan perubahan kimiawi pada ikan mati (Sanger, 2010).



Gambar 1. Ikan Tongkol

Kingdom : Animalia

Filum : Chordata

Subfilum : Vertebrata

Kelas : Pisces

Subkelas : Teleostei

Ordo : Percomorphy

Subordo : Scombrisea

Famili : Scombridae

Genus : *Euthynnus*

Spesies : *Euthynnus affinis* C.

Ikan tongkol masih tergolong pada ikan Scombridae, bentuk tubuh seperti cerutu dengan kulit yang licin. Sirip dada melengkung, ujungnya lurus dan pangkalnya sangat kecil. Sirip-sirip punggung, dubur, perut, dan dada pada pangkalnya mempunyai lekukan pada tubuh sehingga sirip-sirip ini dapat dilipat masuk ke dalam lekukan tersebut. Hal ini dapat memperkecil daya gesekan dari

air pada waktu ikan tersebut berenang cepat. Di belakang sirip punggung dan sirip dubur terdapat sirip-sirip tambahan yang kecil-kecil yang disebut finlet.

2.3. Klasifikasi ikan Lele

Ikan Lele adalah salah satu jenis ikan air tawar yang termasuk ke dalam *ordo Siluriformes* dan digolongkan ke dalam ikan bertulang sejati. Lele dicirikan dengan tubuhnya yang licin dan pipih memanjang, serta adanya sungut yang menyembul dari daerah sekitar mulutnya. Nama ilmiah Lele adalah *Clarias* spp. yang berasal dari bahasa Yunani "*chlaros*", berarti "kuat dan lincah". Dalam bahasa Inggris lele disebut dengan beberapa nama, seperti *catfish*, *mudfish* dan *walking catfish*. Klasifikasi ikan lele berdasarkan Hilwa (2004) yaitu:

Filum : Chordata

Kelas : Pisces

Subkelas : Teleostei

Ordo : Ostarophysi

Subordo : Siluroidae

Famili : Clariidae

Genus : *Clarias*



Gambar 2. Ikan Lele (*Clarias sp.*)

Ikan lele merupakan hewan nokturnal dimana ikan ini aktif pada malam hari dalam mencari mangsa. Ikan-ikan yang termasuk ke dalam genus lele dicirikan dengan tubuhnya yang tidak memiliki sisik, berbentuk memanjang serta licin. Ikan Lele mempunyai sirip punggung (*dorsal fin*) serta sirip anus (*anal fin*) berukuran panjang, yang hampir menyatu dengan ekor atau sirip ekor. Ikan lele memiliki kepala dengan bagian seperti tulang mengeras di bagian atasnya. Mata ikan lele berukuran kecil dengan mulut di ujung moncong berukuran cukup lebar. Dari daerah sekitar mulut menyembul empat pasang barbel (sungut peraba) yang berfungsi sebagai sensor untuk mengenali lingkungan dan mangsa. Lele memiliki alat pernapasan tambahan yang dinamakan *Arborescent*. *Arborescent* ini merupakan organ pernapasan yang berasal dari busur insang yang telah termodifikasi. Pada kedua sirip dada lele terdapat sepasang duri (patil), berupa tulang berbentuk duri yang tajam. Pada beberapa spesies ikan lele, duri-duri patil ini mengandung racun ringan. Hampir semua species lele hidup di perairan tawar.

2.4. Kesegaran sebagai Salah Satu Parameter Penentuan Mutu Ikan

Kesegaran adalah parameter untuk membedakan ikan yang jelek dan ikan yang baik kualitasnya. Ikan dikatakan masih segar jika perubahan-perubahan biokimiawi, mikrobiologi, dan fisikawi yang terjadi belum menyebabkan kerusakan pada ikan (Ilyas, 1983). Persyaratan Standar Mutu Ikan Segar Berdasarkan SNI 01-2729-1992 dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1.1 Persyaratan Standar Mutu Ikan Segar

Jenis Analisis	Persyaratan Mutu
a. Organoleptik	
- Nilai minimum	7
b. Mikrobiologi	
- TPC koloni/g, maks	5×10^5
- E. coli, MPN/g, maks	< 3
- Salmonellae sp., per 25 g	Negatif
- Vibrio cholerae, per 25 g	Negatif

Sumber : SNI 01-2729-1992

2.5. Kerusakan sebagai Salah Satu Penyebab Penurunan Mutu Ikan

Ikan merupakan sumber pangan yang mudah rusak karena sangat cocok untuk pertumbuhan mikroba baik patogen maupun *non*-patogen. Kerusakan ikan terjadi segera setelah ikan keluar dari air. Kerusakan dapat disebabkan oleh faktor internal (isi perut) dan eksternal (lingkungan) maupun cara penanganan di atas kapal, di tempat pendaratan atau di tempat pengolahan (Djaafar, 2007). Kerusakan ditandai dengan adanya lendir di permukaan ikan, insang memudar (tidak merah), mata tidak bening, berbau busuk, dan sisik mudah terkelupas (Djaafar, 2007). Segera setelah ikan mati, akan mengalami perubahan-perubahan yang mengarah pada pembusukan yang disebabkan oleh aktivitas bakteri, perubahan kimiawi yang ditimbulkan oleh enzim-enzim serta proses oksidasi lemak ikan olah udara.

Kesegaran ikan dapat dicapai bila dilakukan penanganan yang baik terhadap ikan tersebut. Ikan dapat dikatakan masih segar apabila perubahan-perubahan biokimiawi, maupun fisika dan semua yang terjadi belum menyebabkan kerusakan berat pada ikan.

2.6. *Total Volatile Base* (TVB) sebagai Parameter Mutu Ikan

T*otal Volatile Base* (TVB) adalah banyaknya basa menguap terbentuk dalam otot jaringan ikan yang sebagian besar terdiri dari amonia. Menurut Cathra (2010), *Total Volatile Base* (TVB), atau disebut juga basa yang mudah menguap terbentuk dalam otot ikan sebagian besar terdiri dari amonia, *trimethyl amine* (TMA) dan *dimethyl* yang kadarnya berbeda-beda antara jenis ikan bahkan dalam satu jenis ikan yang sama. Keadaan dan jumlah kadar TVB tergantung pada mutu kesegaran ikan. TVB merupakan hasil dekomposisi protein oleh aktivitas bakteri dan enzim. TVB diproduksi oleh reaksi oksidasi aktivitas enzim dan mikroba di dalam otot jaringan ikan. Kemunduran mutu ikan ditandai dengan meningkatnya kadar TVB.

Prinsip analisa TVB metode Destilasi yaitu contoh dikstraksi menggunakan larutan asam perklorat 6 %. Ekstrak dibasakan dengan penambahan larutan NaOH 20 % kemudian didestilasi uap, destilatnya ditampung dalam larutan H_3BO_3 3 %. Konsentrasi TVB dalam destilat ditentukan dengan cara titrasi menggunakan larutan HCl 0,02 N (SNI 2354. 8: 2009). Penelitian Aubourg et al. (2007) menunjukan analisis Total Volatile Base (TVB) dengan metode ini dilakukan dengan 10 g ekstrak otot ikan dan asam perklorat 6% yang dilarutkan hingga 50 ml. Selanjutnya, jumlah TVB ditentukan dengan proses penguapan,

destilasi dan titrasi dengan HCl. Kandungan TVB merupakan hasil akhir penguraian protein. Sehingga kadar TVB tersebut dapat dipakai sebagai indikator kerusakan ikan, berbagai komponen seperti basa volatile, terakumulasi pada daging sesaat setelah mati. Akumulasi ini terjadi akibat reaksi biokimia post mortem dan aktivitas mikroba pada daging (Rustamadji, 2009). Penentuan kesegaran ikan secara kimiawi dapat dilakukan menggunakan prinsip penetapan TVB. Prinsip penetapan TVB adalah menguapkan senyawa-senyawa yang terbentuk karena penguraian asam-asam amino yang terdapat pada daging ikan. Penetapan Total Volatile Base (TVB) bertujuan untuk menentukan jumlah kandungan senyawa-senyawa basa volatil yang terbentuk akibat degradasi protein.

- Rumus perhitungan TVB

$$\text{TVB}(\text{mg}/100\text{g}) = \frac{(\text{Vc} - \text{Vb}) \text{ x N x } 14{,}007 \text{ x } 2}{\text{w}} \text{x}100$$

Keterangan:

Vc = volume larutan HCl pada titrasi contoh

Vb = volume larutan HCl pada titrasi blanko

N = normalitas larutan HCl

W = berat contoh (g)

14,007 = berat atom nitrogen

2 = faktor pengenceran

III. METODOLOGI

3.1. Waktu dan Tempat

Penulisan tugas akhir ini dilaksanakan berdasarkan Pengalaman Kerja Praktek Mahasiswa (PKPM) di Laboratorium Unit Pelayanan teknis Pengujian Mutu dan Pengembangan Produk Kelautan dan Perikanan (UPT. PMP2KP) Banyuwangi selama kurang lebih 3 bulan yaitu mulai bulan Januari – Mei 2018.

3.2. Metode Pengambilan Data

Metode penulisan dan pengambilan data yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah :

1. Data Primer
   - Mengamati dan melakukan kegiatan analisa TVB secara langsung di UPT. PMP2KP Banyuwangi
   - Wawancara langsung dengan pihak-pihak yang berhubungan dengan kegiatan analisa TVB secara langsung di UPT. PMP2KP Banyuwangi
2. Data Sekunder
   - Pengumpulan data atau informasi analisa TVB dari pihak terkait mengenai analisa TVB dengan metode destilasi
   - Mengumpulkan data literatur yang berkaitan dengan kadar TVB

3.3. Alat dan Bahan

Alat:

- Blender
- Timbangan Analitik
- Buret
- Corong gelas
- Erlenmeyer
- Gelas piala
- Kertas saring kasar
- Labu takar
- Alat destilasi uap

Bahan:

- Ikan Tongkol dan Ikan Lele
- *Asam perklorat* (PCA) 6 %
- *Natrium hidroksida* (NaOH) 20%
- *Asam Borat* (H_3BO_3) 3%
- Silikon anti-foaming
- *Indikator fenolftalein* 1%
- *Indikator tashiro*
- *Asam klorida* (HCl) 0,02 N
- $Na_2B_4O_7.10H_2O$0.02 N
- *Indikator methyl red*

3.4. Prosedur Kerja

3.4.1. Proses Ekstraksi

- 10 g contoh ditimbang dan dihomogenkan
- Ditambahkan 90 ml PCA 6%, dihomogenkan contoh dengan homogenizer selama 2 menit, kemudian disaring contoh dengan kertas saring kasar

3.4.2. Proses Destilasi

- 50 ml ekstrak ikan ditambahkan ke dalam tabung destilasi, ditambah 3-5 tetes indikator fenolftalein kemudian ditambahkan 2-3 tetes silikon anti foaming dan ditambahkan 10 ml NaOH 20%
- Penampung disiapkan ke dalam erlenmeyer berisi 100 ml H_3BO_3 dan 3-5 tetes indikator tashiro

- Didestilasi uap ± 10 menit sampai memperoleh destilasi 100 ml sehingga volume akhir terdapat ± 200 ml larutan berwarna hijau

3.4.3. Titrasi

- Hasil destilat dititrasi dengan menggunakan larutan HCl 0.02 N yang sudah dibakukan
- Dilakukan titrasi hingga destilat berubah dari hijau kembali menjadi warna ungu