ANALISIS KANDUNGAN LOGAM BERAT MERKURI (Hg) PADA IKAN TUNA LOIN

TUGAS AKHIR

IRHAM

1422030051

JURUSAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN HASIL PERIKANAN

POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKAJENE DAN KEPULAUAN

2017

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS KANDUNGAN LOGAM BERAT MERKURI(Hg) TERHADAP IKAN TUNA LOIN

TUGAS AKHIR

IRHAM

1422030051

Sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi pada politeknik pertanian negri pangkep

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
Ir.Tasir M. Si	**Syamsuar S.pi,M.Si**
NIP.196312311994031014	**NIP.197008021998031008**

Diketahui Oleh :

Direktur Politeknik Pangkep	Ketua Jurusan TPHP
Dr.Ir.Darmawan,M.P	**Ir.Nurlaeli Fattah,M.Si**
NIP.196702021998031002	**NIP.196808071995122001**

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Judul	:	Analisis Kandungan Logam Berat Merkuri(Hg) Terhadap Ikan Tuna Loin. Hasil Perikanan Balai Karantina Ikan Dan Pengendalian Mutu Hasil Perikanan Kelas II Manado (BKIPM) Manado (Sulawesi Utara)
Nama	:	IRHAM
Nim	:	1422030051
Jurusan	:	Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan

Disahkan Oleh :

TIM Penguji

1. **Ir Tasir.M.Si** (.....)
2. **Syamsuar S.Pi M.Si** (.....)
3. **Ir.Muhammad fitri.MP.** (.....)
4. **Ir.Nurlaeli Fattah.M.Si** (.....)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat allah,SWT.yang telah melimpakan rahmat dan karunia-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini tepat pada waktunya pemyusunan laporan tugas akhir ini berdasarkan hasil kerja praktek lapangan di BKIPM(balai karantina ikan pengendalian mutu)klas II manado dengan Judul ANALISIS KANDUNGAN LOGAM BERAT MERKURI (Hg)TERHADAP IKAN TUNA LOIN''sebagai salah satu persyaratan bagi mahasiswa di politeknik pertanian negri pangkep untuk menyelesaikan studinya.

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasi yang tak terhingga dan penghargan setinggi tingginya kepada pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini oleh penulis mengucapkan banyak terimakasi kepada kedua orang tua saya bapak jafar dan ibunda sunarti yang telah mengasuh dan mendidik penulis sehinggadapat menjadi manusia berguna dan bertanggung jawab dan kepada pembimbing Ir.Tasir,M.Si dan Syamsuar,S.Pi,M.Si selaku pembimbin satu dan dua yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan bimbingan kepada penulis.

Selanjutnya penulis mengucapkan banyak terimakasi kepada:

1. Dr.Ir Darmawan M.P selaku direktur politeknik pertanian negri pangkajenne dan kepulawan.
2. Ir.Nurlaeli Fattah.M.Si selaku ketua jurusan teknologi pengolahan hasil perikanan.
3. stevan pembimbing lapanganBKIPM KLAS II MANADO
4. Seluru rekan-rekan di BKIPM yang telah membantu dan membimbing saya selama praktek di BKIPM.
5. Rekan-rekan sepertjuangan jurusan teknologi pengolahan hasil perikanan angkatan XXXVI serta yang banyak memberikan motivasi dan saran dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari dengan segala keredahan hati bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masi jauh dari kesempurnaan dan masih banyak terdapat kekurangan untuk itu saran dan kritikan yang bersipat membangun sangat di harapkan penulis demi perbaikan di masa mendatang semoga ALLAH SWT.membalas budi kepada semua pihak yang telah banyak berperan dalam membuat tugas akhir ini.

Pangkep,08 maret 2017

Penulis

RINGKASAN

IRHAM,14 22 03 0051 ,studi Analisisi kandungan merkuri(Hg)pada ikan Tuna di BKIPM(balai karantina ikan pengendalian mutu) klas II manado dibimbingan Tasir dan Syamsuar.

Pangan dan makanan mempunyai fungsi yang sangat amat penting untuk manusia karena merupakan kebutuhan utama dan menentukan kelangsungan hidup manusia.Hak atas pangan adalah hak asasi yang paling penting setelah hidup.Oleh karena itu setiap manusia berhak atas pangan yang memadai baik dan kuantitasnya. Pencemaran logam berat terhadap lingkungan merupakan suatu proses yang erat hubungannya dengan penggunaan logam tersebut oleh manusia. Dalam pembacaan hasil yang di dapatkan dalam produk perikanan pada tabel di atas standar merkuri yang bisa di konsumsi yang di terapkan oleh SNI 7387:2009 tentang batas maksimum cemaran logam berat dalam pangan yaitu untuk ikan dan hasil olahan batas maksimumnya yaitu 0,5 mg/kg sedangkan ikan predator seperti cucut,marlin,tuna dan lainya yaitu 0,1 mg/kg dari sampel yang kita uji masi jauh dari standar itu menandakan masi layak untuk di konsumsi .

Pada sampel produk perikanan 121 A menunjukan kandungan merkuri yang di peroleh yaitu 0.073 mg/kg masi jauh dari batas standar maksimum yang di tentukan yang di terapkan dalam SNI 7387:2009 sedangkan sampel 54 menunjukan kandungan merkuri yang di dapatkan yaitu 0,029 mg/kg.dari pembacaan sampel pada table di atas untuk menentukan kandungan merkuri pada ikan yang di uji dari table di atas masi jauh sekali dari batas maksimum yang di tentukan.itu menunjukan bahwa ikan yang di uji dari table di atas masih layak untuk di konsumsi.

DAFTAR ISI

Halaman

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

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

RINGKASAN ..... **iii**

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

DAFTAR ISI ..... **vii**

DAFTAR TABEL ..... **x**

DAFTAR GAMBAR ..... **xii**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **vii**

I. PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Tujuan 2

II. TINJAUAN PUSTAKA **3**
2.1 Tinjauan Umum Ikan Tuna 3
2.1.1 Morfologi dan klasifikasi ikan tuna 4
2.1.2 Komposisi kimia dan kandungan nutrisi daging ikan tuna 6
2.2 Logam berat 8
2.3 Logam Merkuri(Hg) 10
2.4 Prinsip kerja alat (AAS) 11
2.5 Dampak logam berat merkuri (Hg) terhadap kesehatan 12
2.6 Prinsip dan pengujian logam berat merkuri(Hg) 12
2.7 Batas maksimum cemaran logam berat dalam pangan 13

III. METODOLOGI **14**
3.1 Waktu dan tempat 14
3.2 Metode penulisan 14
3.3 Persiapan alat dan bahan 14
3.4 Prosedur kerja 17
3.5 Interpretasi hasil pengujian 17

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 18
4.1 Hasil 18
4.2 Pembahasan 18
.
V. PENUTUP 20
5.1 kesimpulan 20
5.2 saran 20

DAFTAR PUSTAKA 21

LAMPIRAN 22

RIWAYAT HIDUP 27

DAFTAR TABEL

No **Halaman**

1. komposisi kimia ikan tuna(dalam % berat 6
2. Hasil pembacaan sampel merkuri(Hg) 18

DAFTAR GAMBAR

No. **Halaman**

1. Tuna Sirip Ekor Kuning *(Thunnos albacore)*.....5
2. Mesin (AAS).....11

DAFTAR LAMPIRAN

No. **Halaman**

1. Proses Pengujian Merkuri Pada Ikan Tuna Loin.....22

I. PENDAHULUAN

1.1 . Latar Belakang

Pangan dan makanan mempunyai fungsi yang sangat amat penting untuk manusia karena merupakan kebutuhan utama dan menentukan kelangsungan hidup manusia. Hak atas pangan adalah hak asasi yang paling penting setelah hidup karena itu setiap manusia berhak atas pangan yang memadai baik dan kuantitasnya. Pencemaran logam berat terhadap lingkungan merupakan suatu proses yang erat hubungannya dengan penggunaan logam tersebut oleh manusia. ada awal digunakannya, belum diketahui pengaruh pencemaran pada lingkungan. proses oksidasi pada logam yang menyebabkan perkaratan sebetulnya merupakan tanda-tanda adanya pencemaran. Akhir-akhir ini kasus keracunan logam berat yang berasal dari bahan pangan semakin meningkat jumlahnya. Pencemaran lingkungan oleh logam berat dapat terjadi jika industri yang menggunakan logam tersebut tidak memperhatikan keselamatan lingkungan, terutama saat membuang limbahnya. Logam tertentu dalam konsentrasi tinggi akan sangat berbahaya bila ditemukan didalam lingkungan (air, tanah dan udara).

Logam yang termasuk elemen mikro merupakan kelompok logam berat yang nonesensial yang tidak mempunyai fungsi sama sekali dalam tubuh. Logam tersebut bahkan sangat berbahaya dan dapat menyebabkan keracunan (toksik) pada manusia yaitu: Timbal (Pb), Merkuri (Hg), Arsenik (As) dan Cadmium (Cd) Logam berat merupakan komponen alami yang terdapat di kulit bumi yang tidak dapat didegradasi ataupun dihancurkan dan merupakan zat yang berbahaya karena dapat terjadi bioakumulasi. Bioakumulasi adalah peningkatan konsentrasi zat kimia dalam tubuh mahluk hidup dalam waktu yang cukup lama, dibandingkan dengan konsentrasi zat kimia yang terdapat di alam (Arsentina Panggabean, 2008).

Berdasarkan laporan Dinas Kelautan dan perikanan (2007) bahwa sedimen yang masuk ke laut diduga mengandung bahan pencemar logam berat yang telah melebihi ambang batas yang diperbolehkan, sehingga daerah tersebut tidak bisa

dikembangkan sebagai areal peruntukkan budidaya perikanan. Logam berat yang terkonsumsi oleh biota termasuk ikan konsumsi akan mengalami bioakumulasi di dalam tubuhnya. Jika biota atau ikan tersebut dikonsumsi oleh manusia, maka akumulasi logam tersebut cukup tinggi, yang dapat menyebabkan berbagai jenis penyakit dan kematian (Hutagalung 1984).

I.2 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Menganalisis kandungan Merkuri (Hg) pada ikan tuna loin dengan menggunakan metode fias.
2. Mengetahui alur proses pengujian Merkuri (Hg) di BKIPM (balai karantina ikan pengendalian mutu) Kelas II Manado.

Kegunaan dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Meningkatkan dan menambah ilmu pengetahuan tentang bahaya logam berat Merkuri (Hg) yang berdampak bagi kesehatan konsumen.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum Ikan Tuna

Berbagai jenis Ikan tuna hidup diberbagai lautan. Pada umumnya badan ikan tuna tampak padat dan silindris panjang. Mulutnya cukup lebar, posisi mulut terletak di muka sedikit di bawah mata. Mempunyai gigi kecil dan runcing yang makin ke belakang makin kecil ukurannya. Maka ikan tuna lebar, Mempunyai dua sirip dorsal yang berdekatan, dibelakang sirip dorsal yang kedua sampai ekor terdapat delapan hingga sembilan sirip kecil, sirip seperti itu juga terdapat diantara sirip *anal* dan ekor pada bagian bawah badan, warna badan bagian atas atau punggung biru gelap, makin kebawah warnanya makin cerah atau putih perak. Panjang Ikan tuna bisa mencapai lebih dari 1,8 m dengan berat lebih dari 140 kg (Hadiwiyoto, 1993).

Ikan tuna merupakan ikan ekonomis penting dalam perdagangan perikanan dunia dan termasuk golongan ikan pelagis . Ikan tuna bayak dimanfaatkan sebagai ikan kaleng dan *shasimi* dalan industry perikanan dunia. Spesies ikan ini memiliki karaktaristik yang mirip sehingga dapat disebut dengan golongan tuna dan spesies mirip tuna. Ikan tuna dan spesies mirip tuna dapat diklasipikasikan kedalam empat genus, yaitu *thunnus, euthynnus, katsuwonus,* dan *auxis* dengan jumlah spesies sebayak 15 spesies (Nurjanah, 2011).

Sistim klasifikasi, tuna termasuk famili scombroidea dengan ciri kandungan *asam amino bebas histidin* dalam daging tuna akan diubah oleh bakteri menjadi senyawa toksin yang disebut histamin. Histamin akan mengakibatkan keracunan scombroid atau semacam alergi (Junianto, 2003).

Ikan tuna adalah ikan pelagis besar yang menyebar di perairan yang relative dalam, memiliki sifat yang bergerak aktif dan sifat pergerakanya dapat vertikal maupun kearahlainnya.ikan tuna ada yang hidup menetap pada perairan tertentu namun kebanyakan mengadakan migrasi sepanjang tahun. Pergerakan kelompok ikan tuna di wilayah perairan indonesi mencakup wilayah perairan pantai, territorial dan Zona Ekonomi Eklusif (ZEE) indonesia. Indonesia merupakan bagian dari jalur migrasi tuna dunia karena wilayah indonesia terletak pada

lintasan perbatasan antara samudera pasifik, sehingga beberapa wilayah perairan pantai dan territorial memiliki sumberdaya perikanan tuna yang besar (Nugroho dan budi, 2003 dalam Widarmasto, 2005).

Tuna terdapat di perairan mana saja, terutama yang mempunyai kadar garam tinggi. Ikan tuna bergera dalam rombongan dan dapat berpindah-pindah dengan jarak yang sangat jauh. Di lautan Hindia penyebarannya meluas dari 30^0 lintang selatan ke utara dan Timur Afrika hingga Barat Australia, di lautan Pasifik mulai dari Utara Irian dan Timur Australia hingga pantai Amerika. Di lautan Atalantik meluas dari pantai Amerika hingga benua Afrika. Di Nusantara selain di kedua lautan yang mengililingi negara kepulauan juga terdapat di laut pedalaman seperti lautan Bali, laut Flores, laut Sawu, laut Arafuru, dan laut Banda (Simorangkir, 1978 dalam Widarmasto, 2005).

Tuna adalah ikan yang aktif mengejar makanan dan selalu bergerak, kebetulan makanan ikan Tuna diperkirakan sekitar 15% dari berat badannya perhari. Tuna akan memiliki ruang hidup sesuai dengan keinginannya, namun dalam keadaan darurat tuna akan bergerak kearah lingkungan yang kurang sesuai (Stequert dan Marsa c, 1989 dalam Widarmasto, 2005).

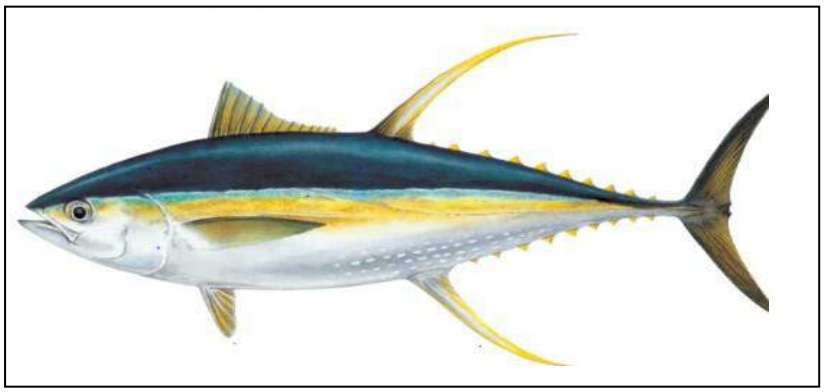
2.1.2 Morfologi Dan Klasifikasi Ikan Tuna

Ikan tuna yang termasuk ke dalam family scombride memiliki tubuh berbentuk tegak, memanjang dan fusiform *(streamline*) dengan dua buah sirip dorsal terpisah yang memiliki satu jari- jari keras pada jari-jari pertamanya dan sirip kaudal berbentuk bulan sabit. Sirip ventral berukuran lebih kecil atau sama dengan sirip pectoral. Sirip dorsal pertama dan sirip ventral menekan kedalam tubuh saat berenang dengan cepat. Daging ikan tuna berwarna merah muda sampai merah tua (Nurjanah, 2011).

Daging Merah Pada Ikan tuna mempunyai kandungan mioglobin tinggi diimbangi dengan banyaknya jaringan pengikat dan pembuluhdarah,sementara daging putih mempunyai proteinyang berkualitas tinggi. Daging ikan mempunyai nilai biologis yang tinggi tetapi nilai biologisnya dapat turun karena penanganan yang kurang baik (Hadiwiyoto, 1993).

Sistim klisifikasi, tuna termasuk dalam famili *scombroidae*. Salah satu ciri dari ikan anggota famili *scombroidae* yaitu kandungan asam amino bebas histidin yang tinggi (Junianto, 2003). Klasifikasi Ikan Tuna menurut Nurjanah (2011) adalah:

Phylum	: Chordate
Subphylum	: Vettebrata
Superclass	: Gnathostomata
Class	: Osteichthyes
Subclass	: Actinopterygii
Order	: Perciformes
Suborder	: Scombroideic
Family	: Scombroidea
Subfamili	: Thunnini
Genus	: Thunnus
Species	: *Thunnus albacores*



Gambar 1. Tuna Sirip Ekor Kuning *(Thunnus albacore)*

2.1.1 Komposisi Kimia Dan Kandungan Nutrisi Daging Ikan tuna

Komposisi kimia daging tuna bervariasi menurut jenis,umur kelompok dan musim. Perubahan nyata terjadi pada bagian tubuh yang satu dengan yang lain , ketebalan lapisan lemak di bawah kulit berubah menurut umur dan atau musim. Lemak yang paling banyak terdapat pada dinding perut yang berfungsi sebagai

gudang lemak, bagian ini adalah termahal sebagai bahan sashimi dan sushi (Murniyati dan Sunarman, 2000).komposisi tuna dapat dilihat :

Tabel 1. Komposisi Kimia Ikan Tuna (% Berat).

Spesies	Air	Protein	Lemak	Karbohidrat	Abu
Bluefin					
Daging	68,70	28,30	1,40	0,10	1,50
Daging berlemak	52,60	21,40	24,60	0,10	1,30
Soulthern					
Daging merah	65,60	23,60	9, 30	0,10	1,40
Daging berlemak	63,90	23,10	11,60	0,10	1,30
Yellowfin					
Daging merah	74,20	22,20	2,10	0,10	1,40
Marlin	72,10	25,40	3,00	0,10	1,40
Mackerel	62,50	19,80	16,50	0,10	1,10
Skipjack	70,40	25,80	2,00	0,40	1,40

Sumber: Muryati Dan Sunarman (2000).

Tuna adalah ikan yang memiliki nilai komersial tinggi yang banyak diminati, baik di pasar lokal maupun internasional Ini dikarenakan selai rasanya yang lezat juga kandungan gizinya yang mampu menyehatkan orang dewasa dan mencerdaskan anak-anak. Ikan tuna mempunyai nilai gizi yang sangat luar biasa . Kadar protein pada ikan tuna hampir dua kali kadar protein pada telur yang selama ini dikenal sebagai protein utama. Kadar protein per 100 gram ikan tuna dan telur masing-masing 22g dan 13g (Effendi, 2008).

Salah satu komoditas laut ikan tuna juga kaya akan asam lemak omega-3.kandungan omega-3 pada ikan air laut, seperti ikan tuna adalah 28 kali lebih banyak daripada ikan air tawar, asam lemak omega-3 mempunyai peran penting untuk proses tumbuh kembang sel-sel saraf, termasuk sel otak, sehingga dapat

meningkatkan kecerdasan terutama pada anak-anak. Ikan tuna juga kaya berbagai mineral penting yang esensial bagi tubuh. Kandungan iodium pada ikan tuna mencapai 28 kali kandungan iodium pada ikan air tawar . Kandungan vitamin pada ikan tuna, terutama jenis sirip biru sangat tinggi, yaitu mencapai 2,183 IU. Konsumen 100 gram ikan tuna sirip biru cukup untuk memenuhi 43,6 persen kebutuhan tubuh akan vitamin A setiap hari. Ikan tuna juga merupakan sumber yang baik untuk vitamin B6 dan asam folat (efendi, 2008).

2.2 Logam Berat

Logam merupakan bahan pertama yang dikenal oleh manusia dan digunakan sebagai alat-alat yang berperan penting dalam sejarah peradaban manusia (Darmono,1995). Logam berat masih termasuk golongan logam dengan kriteria-kriteria yang sama dengan logam lain. Perbedaannya terletak dari pengaruh yang dihasilkan bila logam berat ini berikatan dan atau masuk kedalam organisme hidup. Berbeda dengan logam biasa, logam berat biasanya menimbulkan efek khusus pada mahluk hidup (Palar,1994). Tidak semua logam berat dapat mengakibatkan keracunan pada mahluk hidup. Keberadaan logam berat dalam lingkungan berasal dari dua sumber. Pertama dari proses alamiah seperti pelapukan secara kimiawi dan kegiatan geokimiawi serta dari tumbuhan dan hewan yang membusuk. Kedua dari hasil aktivitas manusia terutama hasil limbah industri (Connel dan Miller, 1995). Dalam neraca global sumber yang berasal dari alam sangat sedikit dibandingkan pembuangan limbah akhir di laut (Wilson, 1988). Menurut Vouk (1986) terdapat 80 jenis dari 109 unsur kimia di muka bumi iniyang telah teridentifikasi sebagai jenis logam berat. Berdasarkan sudut pandang toksikologi, logam berat ini dapat dibagi dalam dua jenis. Jenis pertama adalah logamberat esensial, di mana keberadaannya dalam jumlah tertentu sangat dibutuhkan olehorganisme hidup, namun dalam jumlah yang berlebihan dapat menimbulkan efek racun. Contoh logam berat ini adalah Zn, Cu, Fe, Co, Mn dan lain sebagainya. Sedangkan jenis kedua adalah logam berat tidak esensial atau beracun, di mana keberadaannya dalam tubuh masih belum diketahui manfaatnya atau bahkan dapat bersifat racun, seperti Hg,Cd, Pb, Cr dan lain-lain.

Logam berat ini dapat menimbulkan efek kesehatan bagi manusia tergantung pada bagian mana logam berat tersebut terikat dalam tubuh. Daya racun yang dimiliki akan bekerja sebagai penghalang kerja enzim, sehingga proses metabolisme tubuh terputus. Lebih jauh lagi, logam berat ini akan bertindak sebagai penyebab alergi, mutagen, teratogen atau karsinogen bagi manusia. Jalur masuknya adalah melalui kulit, pernapasan dan pencernaan.

Logam berat merupakan klasifikasi untuk logam yang menimbulkan toksisitas (Duffus, 2002). Keracunan logam berat dapat merusak sistem saraf pusat, mengganggu komposisi darah, paru-paru, ginjal, hati dan organ-organ vital lainnya. Pemaparan dalam jangka panjang dapat menurunkan proses degenerative fisik, otot, dan saraf. Alergi juga dapat timbul dan kontak berulang dengan beberapa logam atau komponennya dapat menyebabkan karsinogenitas. Sumber utama dari logam berat termasuk pertambangan dan industri seperti pengecoran, pengilangan minyak, petrokimia dan industri kimia, pipa besi yang terbuang, gas pembuangan bermotor dan juga pertambangan batubara (Dinis, 2011).

2.3. Logam Merkuri (Hg)

Merkuri merupakan salah satu logam berat yang berbahaya dan dapat terjadi secara alamiah di lingkungan,sebagai hasil dari perombakan mineral di alam melalui proses cuaca/iklim,dari air dan angin.senyawa merkuri dapat di timbulkan dari udara ,tanah dan air dekat tempat-tempat kotor dan berbahaya.merkuri dapat berkaitan dengan senyawa lain seperti klorin,sulfur,atau oksigen membentuk senyawa atau garam merkuri anorganik.umumnya merkuri ditemukan di alam dan dalam bentuk merkuri metalik ,merkuri sulfide,merkuri klorida dan metal merkuri.merkuri digunakan dalam thermometer,barometer dan dalam amalgam gigi.merkuri sulfida dan merkuri oksida digunakan sebagai pigmen cat.merkuri sulfide juga digunakan sebagai pigmen untuk membuat tatoo.

Secara alami merkuri terjadi dalam beberapa bentuk di lingkunganya alam biasanya di temukan berada pada ikan laut atau kekerangan secara alamiah 0,1mg/kg dapat masuk kedalam tubuh manusia melalui penyerapan udara yang

mengandung bau atau uap metalik merkuri atau saat mengkonsumsi pangan yang tercemar merkuri. Pada saat manusi menghirup uap Merkuri 80% Merkuri akan langsung masuk ke dalam darah dari paru-paru dan dengan cepat menyerap ke organ tubuh lainnya termasuk otak dan ginjal.menghirup merkuri organic dapat mempengaruhi otak dan fungsi lainya, dan akan menyebabkan bermacam-macam gejala seperti mudah marah,suka gemetar,kehilangan sensasi,kesulitan daya ingat otak yang tidak terorganisir dan lain-lain.apabila kontak dengan kulit dapat menyebabkan alergi dan reaksi yang tergantung daya tahan tubuh seseoran.

2.4. Atomic Absobtion Spectrometer (AAS)

Atomic Absobtion Spectrometer (AAS) adalah suatu alat yang digunakan pada metode analisis untuk penentuan unsur-unsur logam dan metalloid yang pengukurannya berdasarkan penyerapan cahaya dengan panjang gelombang tertentu oleh atom logam dalam keadaan bebas (Skoog etal., 2000). Metode AAS berprinsip pada absorbsi cahaya oleh atom, atom-atom menyerap cahaya tersebut pada panjang gelombang tertentu, tergantung pada sifat unsurnya. Misalkan natrium menyerap pada 589 nm, uranium pada 358,5 nm sedangkan kalium pada 766,5 nm. Cahaya pada gelombang ini mempunyai cukup energi untuk mengubah tingkat energi elektronik suatu atom. Dengan absorpsi energi, berarti memperoleh lebih banyak energi, suatu atom pada keadaan dasar dinaikkan tingkat energinya ke tingkat eksitasi. Tingkat-tingkat eksitasinya pun bermacam-macam. Misalnya unsur Na dengan nomor atom 11 mempunyai konfigurasi elektron $1s^1\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$, tingkat dasar untuk elektron valensi 3s, artinya tidak memiliki kelebihan energi. Elektron ini dapat tereksitasi ke tingkat 3p dengan energi 2,2 eV ataupun ke tingkat 4p dengan energy 3,6 eV, masing-masing sesuai dengan panjang gelombang sebesar 589 nm dan 330 nm. Kita dapat memilih diantara panjang gelombang ini yang menghasilkan garis spektrum yang tajam dan dengan intensitas maksimum, yang dikenal dengan garis resonansi. Garis-garis lain yang bukan garis resonansi dapat berupa pita-pita lebar ataupun garis tidak berasal dari eksitasi tingkat dasar yang disebabkan proses atomisasinya.



Gambar 3. *Atomic Absobtion Spectrometer* (AAS)

2.5. Dampak logam berat merkuri(Hg) terhadap kesehatan:1234567890QWERTYUIO[]\ASDFGHJK;'/.=ZXCVNX

Logam menjadi bahaya disebabkan system bioakomulasi. Bioakumulasi adalah peningkatan konsentrasi zat kimia dalam tubuh mahluk hidup. Di bandingkan dengan konsentrasi zat kimia yang terdapat di lingkungan.Masuknya logam berat dalam tubuh seperti mercuri (Hg)akan memberikan dampak yang sangat negatif dalam tubuh karena tubuh akan mengalami gangguan (Darmono,1995).

Berkaitan dengan kesehatan,merkuri merupakan logam berat berbahaya yang bisa menimbulkan gangguan kesehatan. Gangguan kesehatan tersebut dapat digolongkan sebagai berikut: Gangguan system syaraf, kerusakan fungsi otak,kerusakan DNA dan kromosom, reaksi alergi, menghasilkan ruam kulit, kelelahan dan sakit kepala Efek negatif reproduksi seperti kerusakan sperma, kecacatan pada bayi dan keguguran. fungsi otak dapat menyebabkan penurunan kemampuan belajar, perubahan personaliti,temor/gemetaran, gangguan penglihatan, ketulian, gangguan kordinasi otot dan kehilangan memori.

2.6. Prinsip pengujian logam merkuri(Hg)

Unsur merkuri(Hg) dilepaskan dari jaringan contoh melalui tahap digesti dengan menggunakan asam sulfat pekat dan nitrat pekat dengan bantuan pemanasan listrik untuk mendapatkan unsur merkuri bermuatan positif(Hg+ atau Hg++).penetapan jumlah merkuri dilakukan dengan spektrofometer serapan atom

tanpa nyala (flameless AAS)dimana unsurn merkuri positif ini selanjutnya direduksi dengan *natrium borohidrid* menjadi Hg netral dalam bentuk kabut uap merkuri .kabut uap merkuri didorong oleh gas mulia argon menuju sel penyerapan pada AAS dan berinteraksi dengan sinar yang berasal dari lampu katoda merkuri (Halaow cathode lamp). Intraksi tersebut berupa sarapan sinar yang besarnya dapat di lihat pada layar monitor AAS.jumlah sarapan sinar sebanding dengan kadar merkuri yang ada dalam contoh.

2.7. Batas maksimum cemaran logam berat dalam pangan

Segalah sesuatu yang berasal dari sumber hayati dan air baik yang di olah maupun yang tidak di olah yang di peruntuhkan sebagai makanan atau minuman baik konsumsi manusia termasuk bahan tanbahan pangan, bahan baku pangan dan bahan lain yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan,dan pembuatan makanan atau minuman.

Pangan yang mengandung bahan beracun,berbahaya atau yang dapat merugikan atau membahayakan kesehatan atau jiwa manusia.pangan yang mengandung cemaran yang melampaui ambang batas maksimal yang di tetapkan pangan yang mengandung bahan yang di larang di gunakan dalam kegiatan atau proses produksi pangan-pangan yang mengandung bahan yang kotor,busuk,tengik,terurai,atau mengandung bahan nabati atau hewani yang berpenyakitan atau berasal dari bangkai sehingga menjadikan pangan tidak layak di konsumsi manusia,pangan yang sudah kadaluwarsa.

III . METEDOLOGI

3.1. Waktu dan Tempat:

Penulisan Tugas akhir ini didasarkan pada pengalaman kerja praktek Mahasiswa (PKPM) yang di laksanakan mulai 18 Januari sampai 18 Maret (Balai Karantina Ikan Pengendalian Mutu) BKIPM kalas II Manado.

3.2. Metode penulisan:

Untuk memperoleh data tentang analisis pengujian logam berat Merkuri(Hg) pada produk perikanan digunakan metode pelaksanaan dengan magang yaitu belajar dari lapangan dengan berperan aktif dalam setiap tahapan kegiatan pengujian.

3.3. Persiapan Alat Dan Bahan:

Semua peralatan gelas yang digunakan harus terlebih dahulu direndam dalam HNO_3 dan air deionisasi (1 : 9) kemudian dibilas dengan air deionisasi.

Alat dan bahan:

- timbangan Analitik ketelitian 0,0001g
- pipet volumetric 1ml,5ml,10ml,20ml,50ml
- mikropipet
- pipet tetes
- wadah polysteren
- Botol plastic
- Cawan Petri ukuran 15mm x 100mm
- Pisau
- Aluminium foil
- Gelas piala

- Corong gelas
- Penyangga dan statip
- Desikator
- Hot plet
- Blender
- Oven
- Refrigerator
- Labu alas bulat kapasitas 250 ml dengan pendingin
- Labu takaran kapasitas 50 ml,100 ml,1000 ml
- Seperangkat alat spectrometer serapan atom(atomic absorption spectrop hometer) dilengkapi dengan flameless.

Periaksi yang digunakan

- Air deoniisas
- Larutan Asam klorida (HCL)fuming 37%
- Larutn HCL 3%(v/v)
- Pipet 30 ml HCL 37%(pekat)larutan dalam labu takar 1 L dengan air deonisasi dan tepat.
- Natrium hidroksida (NaOH)pellets
- NaOH 0.005%(W/V)
- LARUTAN 0.05 g NaOH dalam 1 L air deonisasi dan tepatkan
- Natrium brohidrid($NaBH_4$)
- $NaBH_4$ 0,02%(W/V) dalam NaOH 0.005%(W/V)(larutan reduktan)
- Larutan 0.2 g Na BH_4 dalam 1 L NaOH 0.0005.larutan di siapkan pada saat akan di lakukan analisis
- Asam nitrat(HNO_3)65%
- Asam sulfit (H_2SO_4)95%-97%
- HNO_3-H_2SO_{49}(1+1)20%(V/V)
- Campurkan 100 ml HNO_3 dengan 100 ml H_2SO_4 encerkan dengan air deonisasi.
- Hidrogen proksida (H_2O_2)30%
- Pembutan larutan sampel

- Siapkan Alat Dan Bahan
- Lakukan isolasi terlebih dahulu pada sampel
- Untuk ikan kaleng terlebih dahulu daging ikan kaleng di blender terlebih dahulu baru di timbang sebanyank 2 gr
- Setelah semuanya selesai di timbang masukan dalam gelas ukur setelah itu masukan dalam ruang asam.
- Setelah itu tambahkan HNO_3 5ml(asam nitrit)kemudian tambahkan lagi $H2O_2$ 2ml(natrium hidroksida.
- Setelah itu naikan di atas hot plet dengan suhu 120 C^0 aduk sampai dagin ikan hancur menjadi jerni dan tidak berbusah.
- Setelah selesai di panaskan kemudian saring masukan dalam labu ukur kemudian tambahkan aquabisdes sampai pada garis normalnya.

o Larutan Standar

- Larutan standar primer 1000 mg/l
- Larutan standar Sekunder pertama 10 mg/l
- Pipet 1 ml dari larutan standar primer 1000 mg/l,masuka kedalam labu takar 100 ml dan encerkan dengn larutan HNO_3-$H2SO_4$ 20%
- Larutan standar ini dapt di simpan selama 1 bulan di apolypropylene pada refrigrator.
- Larutan Standar skundil Daner kedua 1 mg/l
- Pipet 5 ml dari larutan standar skunder pertama masukan kedalam labu takar 50 ml dan encerkan dengan larutan HNO_3-$H2SO_4$ 20%(V/V).larutan standar ini dapat di simpan selama 1 bulan di dalam botol polypropylene pada reprigerator
- Larutan standar skunder ke tiga 100 ug/l
- Pipet 5 ml dari larutan standar skunder kedua masukan ke dalam labu takar 50 ml dan encerkan dengan larutan HNO3-$H2SO_4$(1+1)20% (V/V).larutan ini dapat di simpan selama 1 minggu di dalam botol polypropylene pada reprigrator
- Larutan standar kerja (1 ug/l,5 ug/l,10 ug/l,15 ug/l dan 20 ug/l)

- Pipet 0,5 ml,2,5 ml,5 ml,7,5 ml dan 10 ml dari larutan standar sekunder ketiga masukan ke dalam labu takar 50 ml dan encerkan dengan larutan HNO_3-H_2SO_4(1+1)20%(V/V).

Catatan: standar kerja ini dibuat ketika akan melakukan analis

3.4 Prosudur kerja (SNI 01-2354.6-2006)

- Destruksi sample basah menggunakan microwave
    - Menimbang contoh basah sebanyak 2 g atau contoh kering sebanyak 0,2 g – 0,5 g kedalam tabung sample (vessel) kemudian dicatat beratnya (W)
    - Menambahkan secara berurutan 5 ml HNO_3 65% dan H_2O_2
    - Melakukan destruksi dengan mengatur program *microwave* (sesuaikan dengan *microwave* yang digunakan)
    - Menimbang hasil destruksi ke dalam labu ukur 50 ml, bilas tabung sampel (*vessel*) dengan air deionisasi dan tempatkan sampai tanda batas.
- Pembacaan kurva kalibrasi dan contoh pada AAS
    - Membuka gas Argon dengan tekanan 100 psi
    - Menyalakan kompresor dengan tekanan 60-80 psi
    - Menyalakan instrument AAS
    - Memasang lampu EDL dan elemen jenis yang akan diuji(elemen Hg)
    - Menyalaka komputer yang tersambung pada instrument
    - Melakukan optimasi flem
    - Membuatan metode yang berisi furnace program dan standar konsentrasi untuk grafik kalibrasi.
    - Membuat informasi sample yang berisi tentang berat sample dan volume pengenceran.
    - Pembuatan grafik kalibrasi, keterangan $1 \leq$ koefisien kalibrasi $\geq 0{,}996$.