

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aktivitas manusia berupa kegiatan industri, rumah tangga, pertanian dan pertambangan menghasilkan buangan limbah yang tidak digunakan kembali yang menjadi sumber pencemar bagi lingkungan (air, udara dan tanah). Bahan pencemar dari hasil kegiatan ini berupa bahan partikulat, bahan terlarut dan gas-gas. Bahan pencemar ini akan bermuara pada suatu lingkungan perairan. Lingkungan perairan yang tercemar bahan-bahan tersebut akan mengalami penurunan kualitas air yang selanjutnya dapat mengganggu kesetimbangan ekologis yang ada termasuk kehidupan biotanya. Logam berat termasuk salah satu bahan pencemar yang dihasilkan dari kegiatan yang disebutkan di atas. Bahan ini dikategorikan ke dalam limbah bahan beracun berbahaya (B3) karena efek samping yang ditimbulkannya apabila masuk ke dalam tubuh organisme air juga kepada manusia (Apriadi, 2005: 15).

Widowati, Sastiono dan Jusuf (2008: 2), mengemukakan bahwa terdapat 80 jenis logam berat dari 109 unsur kimia dimuka bumi ini. Dimana logam berat dibagi menjadi dua jenis, yaitu logam berat esensial dan logam berat tidak esensial. Logam berat esensial seperti Zn, Cu, Fe, Co, Mn, dan lain sebagainya. Dimana dalam jumlah yang berlebihan, logam tersebut bisa menimbulkan efek toksik. Sedangkan logam berat tidak esensial seperti Hg, Cd, Pb, Cr, dan lain-lain bersifat toksik. Sehingga dapat diketahui bahwa merkuri (Hg) merupakan logam berat dengan toksisitas tertinggi baik pada manusia maupun hewan air.

Menurut Fardiaz (dalam Apriadi, 2005: 7) bahwa “merkuri (Hg) yang masuk ke dalam perairan dapat masuk dan terakumulasi pada ikan-ikan dan makhluk air lainnya, termasuk ganggang dan tumbuhan air. Mekanisme masuknya merkuri ke dalam tubuh hewan air adalah melalui penyerapan pada permukaan kulit, melalui insang dan rantai makanan. Sedangkan pengeluaran dari tubuh organisme perairan bisa melalui permukaan tubuh atau insang atau melalui isi perut dan urine. Merkuri dapat masuk ke dalam tubuh manusia melalui tiga cara yaitu pernafasan (*inhalasi*), permukaan kulit dan paling banyak melalui makanan. Hal ini terjadi karena ikan-ikan yang telah terkontaminasi senyawa merkuri tersebut dikonsumsi oleh manusia sehingga merkuri terakumulasi dalam tubuh manusia. Penyerapan merkuri dalam manusia cenderung terkonsentrasi di dalam hati dan ginjal, karena di dalam organ tersebut terdapat protein yang terdiri dari asam amino sistein”.

Menurut Chandra (dalam Dewi, 2013: 4) bahwa perairan yang tercemar merkuri (Hg), dapat berdampak pada biota air yang hidup dan berkembang di perairan tersebut, khususnya perairan yang dimanfaatkan untuk budidaya perikanan. Salah satu perairan yang dimanfaatkan untuk budidaya perikanan, yaitu air danau. Air danau termasuk dalam air permukaan, yang merupakan sumber air yang paling tercemar akibat kegiatan manusia, fauna, flora dan zat-zat lain.

“Danau Limboto yang merupakan salah satu *‘landmark’* ekosistem Provinsi Gorontalo sudah dalam kondisi kritis. Danau ini terletak di Daerah Aliran Sungai (DAS) sungai Bone Bolango, berada di ketinggian 4,5 m diatas permukaan laut (dpl) dan memiliki luas \pm 3.000 ha. Penelitian terdahulu pada tahun 1962

melaporkan luas Danau Limboto jauh lebih besar yakni 4.250 ha. Ini merupakan sebuah degradasi yang memprihatinkan” (Balihristi, 2013: 3).

Badan Lingkungan Hidup, Riset dan Teknologi (Balihristi), Provinsi Gorontalo pada tahun 2008 menjelaskan bahwa kualitas air Danau Limboto mengalami penurunan disebabkan beberapa sungai yang bermuara ke Danau Limboto dijadikan sebagai lokasi pembuangan air limbah rumah tangga, pemberian pakan ikan yang berlebihan serta rembesan sisa-sisa penggunaan pupuk organik maupun anorganik dari areal pertanian disekitarnya. Beberapa indikator kualitas air telah melampaui baku mutu yang dipersyaratkan, seperti kadar merkuri (Hg), BOD, klorin bebas dan parameter mikrobiologis. Hal ini dapat mempengaruhi keadaan biota di dalam perairan Danau Limboto.

Danau Limboto yang dikelilingi oleh tujuh Kecamatan dan muara dari 5 sungai besar setiap tahun mengalami penyusutan luas dan pendangkalan. Penyebab utamanya adalah kurangnya air yang bertahan dan sedimentasi akibat penggundulan hutan di bagian hulu. Berbagai aktivitas masyarakat di sekitar dan di dalam kawasan danau mengancam dan memperburuk kelestarian fungsi danau terutama *illegal logging*, penimbunan sampah, dan *illegal fishing*. Sementara itu, sebagian wilayah permukaan danau sudah di tempati oleh masyarakat (Balihristi, 2013: 3).

Terjadinya pendangkalan danau dan sedimentasi di Danau Limboto, menyebabkan adanya pengendapan logam berat, khususnya merkuri (Hg). Berdasarkan data Badan Lingkungan Hidup, Riset dan Teknologi (Balihristi) Provinsi Gorontalo pada tahun 2013.

Tabel 1.1 Jumlah Cemar Merkuri (Hg) Di Perairan Danau Limboto

No	Lokasi	Kadar Merkuri	Batasan Maksimum Cemar (ppm)	Kriteria
1.	Pemukiman Desa Hutadaa	0,0288	0,002	Tidak Memenuhi Syarat
2.	Pemukiman Desa Iluta	0,0117	0,002	Tidak Memenuhi Syarat
3.	Pemukiman Desa Telaga biru	0,0089	0,002	Tidak Memenuhi Syarat
4.	Pemukiman Desa Barakati	0,0085	0,002	Tidak Memenuhi Syarat
5.	Pemukiman Desa Telaga Jaya	0,0082	0,002	Tidak Memenuhi Syarat

Sumber : Data Sekunder Balihristi Provinsi Gorontalo tahun 2013

Tingginya kandungan merkuri di perairan Danau Limboto dapat mengindikasikan telah terjadi pencemaran pada biota yang hidup, termasuk didalamnya ikan-ikan yang di budidayakan maupun perikanan tangkap. Ikan sebagai salah satu biota air dapat dijadikan sebagai salah satu indikator tingkat pencemaran yang terjadi di dalam perairan. Jika di dalam tubuh ikan telah terkandung kadar logam berat yang tinggi dan melebihi batas normal yang telah ditentukan dapat dikatakan sebagai indikator terjadinya suatu pencemaran dalam lingkungan. Kandungan logam berat dalam ikan erat kaitannya dengan pembuangan limbah industri di sekitar tempat hidup ikan tersebut, seperti sungai, danau, dan laut. Banyaknya logam berat yang terserap dan terdistribusi pada ikan bergantung pada bentuk senyawa dan konsentrasi polutan, aktivitas mikroorganisme, tekstur sedimen, serta jenis dan unsur ikan yang hidup di lingkungan tersebut (Adnan dalam Supriyanto dkk, 2007: 2).

Adapun jenis-jenis ikan yang hidup di danau limboto yaitu Ikan Nila, Mujair, Huluh, Payangga, Gabus, Tawes, Sepat, dan Maggabai. Berdasarkan data dari Dinas Kelautan, Perikanan dan Peternakan Kabupaten Gorontalo tahun 2013 diketahui bahwa hasil tangkapan menurut jenis ikan di perairan Danau Limboto yaitu hasil tangkapan ikan Nila sebanyak 658,6 Ton/Tahun atau sebesar (56,4%), ikan Tawes 192,3 ton/tahun atau sebesar (16,5%), ikan Mujair 115,1 ton/tahun atau sebesar (9,9%), ikan Huluh 68,9 ton/tahun atau sebesar (5,9%), ikan Gabus 67,8 ton/tahun atau sebesar (5,8%), dan udang 65,4 ton/tahun atau sebesar (5,6%).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Dewi tahun 2013 tentang kadar merkuri (Hg) pada ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Perairan Danau Limboto yang di ambil dari 7 titik pengambilan sampel, ditemukan kadar merkuri tertinggi berada di titik Muara Alo yaitu sebesar 0,30 ppm sedangkan kadar merkuri terendah pada ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) berada pada titik daerah sekitar Desa Buhu yaitu sebesar 0.03 ppm (Dewi, 2013: 42).

Berdasarkan Standar Nasional Indonesia Tahun 2009 tentang batas cemaran logam berat dalam pangan, kadar merkuri yang diperbolehkan pada ikan yaitu sebesar 0,5 ppm. Ikan yang mengandung merkuri memiliki kadar toksin lebih tinggi dibandingkan dengan kadar merkuri (Hg) dalam perairan habitatnya. Apabila ikan-ikan yang mengandung merkuri (Hg) dikonsumsi oleh masyarakat secara terus menerus maka masyarakat akan menerima bahan pencemar tertinggi yang dapat menimbulkan gangguan-gangguan kesehatan seperti keracunan baik akut maupun kronis dan kematian.

Dalam mengantisipasi jumlah kadar merkuri (Hg) yang tinggi masuk ke dalam tubuh manusia melalui ikan-ikan mengandung merkuri (Hg) yang di konsumsi, perlu dilakukan upaya untuk menurunkan kadar merkuri (Hg) pada ikan dari perairan Danau Limboto sebelum pengolahan lebih lanjut. Salah satu cara yang mudah dilakukan oleh masyarakat konsumen ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) untuk mengurangi masuknya logam berat merkuri (Hg) kedalam tubuh adalah perendaman dengan larutan asam cuka (*asam asetat*) yang banyak ditemui dipasaran.

Larutan asam cuka mempunyai kemampuan mengikat logam (*chelating agent*) sehingga dapat menurunkan kadar logam berat pada beberapa jenis ikan dan kerang sebelum pengolahan menjadi makanan (Imadudin dalam Sari dan Keman, 2005: 2).

Berdasarkan hasil penelitian Sari dan Keman (2005) tentang efektifitas larutan asam cuka untuk menurunkan kadar cadmium dalam daging kerang bulu dengan konsentrasi asam cuka 12,5 % dalam waktu 60 menit menunjukkan penurunan kadar cadmium sebesar 51,44%.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Imadudin tahun 2001, perendaman ikan bandeng dengan menggunakan asam asetat selama 1 jam mampu menurunkan kadar Pb sebanyak 44,76% (dalam Hikmawati dan Sulistyorini, 2006:2)

Untuk mengantisipasi efek merkuri (Hg) kedepan pada masyarakat konsumen ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang sudah tercemar merkuri, maka peneliti melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Waktu Perendaman**

Asam Asetat (CH_3COOH) Terhadap Penurunan Kadar Merkuri (Hg) dalam Daging Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka peneliti dapat mengidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

- 1.2.1 Berdasarkan data dari Badan Lingkungan Hidup, Riset dan Teknologi (Balihristi) Provinsi Gorontalo pada tahun 2013 kandungan merkuri di perairan Danau Limboto telah melebihi batas maksimum cemaran.
- 1.2.2 Berdasarkan data Dinas Kelautan, Perikanan dan Peternakan Kabupaten Gorontalo Tahun 2013 bahwa ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan ikan yang paling banyak diproduksi dari perairan Danau Limboto sebanyak 658,6Ton/Tahun dengan persentasi 56,4%.
- 1.2.3 Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Dewi pada tahun 2013, ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang berada di perairan Danau Limboto telah tercemar logam berat merkuri (Hg) yaitu yang berada di titik muara Alo sebesar 0,30 ppm.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, maka peneliti dapat merumuskan permasalahan yaitu “Apakah ada pengaruh waktu perendaman Asam Asetat (CH_3COOH) terhadap penurunan kadar Merkuri (Hg) dalam daging ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) berdasarkan variasi waktu”

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini, dibagi menjadi tujuan umum dan tujuan khusus.

1.4.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh waktu perendaman asam asetat (CH_3COOH) terhadap penurunan kadar merkuri (Hg) dalam daging ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengidentifikasi penurunan kadar merkuri (Hg) pada daging ikan nila (*Oreochromis niloticus*) setelah perendaman asam asetat (CH_3COOH).
2. Untuk mengidentifikasi efisiensi waktu dalam menurunkan kadar merkuri (Hg) pada ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) setelah perendaman asam asetat (CH_3COOH).

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

1. Bagi peneliti

Menambah wawasan peneliti dalam mengembangkan sikap ilmiah khususnya dalam bidang kesehatan lingkungan dan sebagai pengalaman dalam mengkaji setiap persoalan yang berhubungan dengan masalah kesehatan lingkungan.

2. Bagi Masyarakat

Memberikan sumbangan ilmiah dan informasi dalam memperkaya khasanah ilmu pengetahuan di bidang kesehatan lingkungan khususnya tentang tingkat kelayakan konsumsi ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di perairan Danau

Limboto dan alternatif penurunan kadar merkuri (Hg) pada daging ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) sebelum dikonsumsi.

1.5.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Pemerintah

Sebagai informasi dan masukan bagi Pemerintah dalam pengambilan kebijakan peningkatan kualitas lingkungan hidup khususnya pengelolaan potensi Danau Limboto.

2. Bagi Instansi Terkait

Sebagai informasi dan masukan kepada Dinas Kesehatan Provinsi, Kabupaten/Kota Gorontalo, Dinas Kelautan, Perikanan dan Peternakan Provinsi Gorontalo maupun Kabupaten Gorontalo dan Badan Lingkungan Hidup, Riset dan Teknologi (BALIHRISTI) Provinsi Gorontalo serta dinas terkait lainnya, untuk dapat bekerja sama dalam pelaksanaan pemantauan dan pengawasan terhadap logam berat khususnya merkuri (Hg) pada biota perairan Danau Limboto.