

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kemajuan industrialisasi sekarang memberikan kontribusi besar terhadap peningkatan pencemaran lingkungan. Pencemaran lingkungan merupakan masalah besar karena dapat merusak tatanan ekosistem suatu lingkungan. Salah satu penentu timbulnya masalah pencemaran, yaitu belum adanya penanganan intensif terhadap bahan pencemar terutama limbah industri. Limbah industri yang dihasilkan apabila masuk ke dalam suatu tatanan ekosistem, maka akan berdampak buruk pada semua komponen penyusun ekosistem.

Ekosistem adalah unit fungsional yang meliputi komponen biotik (tumbuhan, hewan, manusia) dan komponen abiotik (lingkungan fisika kimia) (Purnomo, 2006). Menurut Odum (1998), ekosistem adalah satuan fungsional dasar dalam ekologi, karena di dalamnya terdapat organisme biotik maupun lingkungan abiotik yang masing-masing saling mempengaruhi satu sama lain. Ekosistem terdiri dari ekosistem darat dan ekosistem perairan (aquatik). Ekosistem perairan dibedakan atas ekosistem air laut dan ekosistem air tawar. Salah satu bentuk ekosistem air tawar adalah sungai.

Sungai merupakan suatu bentuk ekosistem air tawar yang mempunyai peran penting dalam daur hidrologi dan berfungsi sebagai daerah tangkapan air (*catchment area*) bagi daerah di sekitarnya, sehingga kondisi suatu sungai sangat dipengaruhi oleh karakteristik yang dimiliki oleh lingkungan di sekitarnya (Suwondo dkk, 1978; dalam Setiawan, 2009). Menurut Effendi (2003), ekosistem

sungai merupakan habitat bagi biota air yang keberadaannya sangat dipengaruhi oleh lingkungan sekitarnya. Organisme air tersebut diantaranya tumbuhan air, plankton, perifiton, benthos, dan ikan.

Sungai merupakan suatu ekosistem perairan yang dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai sarana dalam pemenuhan kebutuhan sehari-hari. Sebagai tempat atau sarana dalam pemenuhan kebutuhan masyarakat, sungai sering tercemar oleh komponen-komponen anorganik. Komponen-komponen anorganik tersebut, yaitu berbagai logam berat yang sangat berbahaya. Beberapa logam berat tersebut banyak digunakan dalam berbagai keperluan sehari-hari dan secara langsung maupun tidak langsung dapat mencemari lingkungan dan apabila sudah melebihi ambang batas yang ditentukan, maka akan berbahaya bagi kehidupan organisme yang ada di dalamnya. Menurut Darmono (1995); dalam Supriyanto dkk (2007), logam-logam berat yang berbahaya yang sering mencemari lingkungan antara lain merkuri (Hg), timbal (Pb), arsenik (As), kadmium (Cd), khromium (Cr), dan nikel (Ni).

Di Provinsi Gorontalo, pencemaran sungai oleh logam berat khususnya merkuri (Hg) banyak ditemukan pada daerah penambangan emas tradisional. Para penambang dalam memisahkan emas dari kotoran lainnya, melakukan proses amalgamasi yang menggunakan merkuri. Tailing atau sisa tambang yang mengandung merkuri sering dibuang ke aliran sungai yang digunakan dalam proses pendulangan emas. Jumlah merkuri yang digunakan setiap unit pengolahan (tromol) adalah 1 kg merkuri untuk setiap 120 kg batuan, dengan jumlah merkuri yang terbuang ke lingkungan dari tiap tromol tersebut mencapai 30 kg/bulan. Bila

di Provinsi Gorontalo mempunyai lebih dari 200 tromol pengolahan emas, maka jumlah merkuri yang dibuang ke lingkungan mencapai lebih dari 6.000 kg/bulan (Balihristi Provinsi Gorontalo, 2008; dalam Singga dkk, 2013). Menurut UNEP (2008); dalam Singga dkk (2013), jumlah merkuri yang dibuang ke lingkungan dari seluruh pertambangan emas tradisional di Indonesia mencapai 1.400 ton/tahun.

Salah satu sungai di Provinsi Gorontalo yang terindikasi telah tercemar merkuri (Hg), yaitu Sungai Bone. Menurut Balihristi Provinsi Gorontalo (2012), bahwa kandungan merkuri (Hg) di perairan Sungai Bone, yaitu 0,0008 mg/L.

Sungai Bone secara administratif mempunyai panjang 119,13 Km<sup>2</sup> yang melintasi wilayah Kabupaten Bone Bolango dan Kota Gorontalo. Sungai ini termasuk tipe subsekuen-permanen dengan bentuk linier dan termasuk dalam kawasan Daerah Aliran Sungai (DAS) Bolango. Sungai Bone memiliki nilai penting bagi kehidupan masyarakat Bone Bolango dan Kota Gorontalo. Bagi masyarakat Bone Bolango, Sungai Bone berfungsi sebagai area konservasi yang dikelola untuk mempertahankan kondisi lingkungan Daerah Aliran Sungai (DAS) agar tidak terdegradasi. Wilayah ini menyimpan air (debit) dan curah hujan dengan tutupan vegetasi lahan yang memadai (Balihristi Provinsi Gorontalo, 2008).

Bagi masyarakat Bone Bolango (hulu) dan Kota Gorontalo (hilir), Sungai Bone bermanfaat bagi kepentingan sosial dan ekonomi, kebutuhan pertanian, air bersih, serta pariwisata (Balihristi Provinsi Gorontalo, 2008). Bantaran Sungai Bone telah mengalami degradasi berat terutama pada bagian hilir. Praktek penambangan emas tradisional di bagian hulu sungai menjadi bagian yang memperburuk kondisi ini. Selain itu, penggunaan pestisida anorganik di lahan-

lahan pertanian juga merupakan salah satu faktor penentu terjadinya pencemaran air di Sungai Bone. Limbah-limbah hasil pertanian yang mengalir ke sungai secara langsung maupun tidak langsung dapat merusak komponen-komponen penyusun ekosistem sungai. Sampah-sampah domestik yang berasal dari pemukiman penduduk di sekitar bantaran sungai juga memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap peningkatan pencemaran air di Sungai Bone.

Kegiatan penambangan emas tradisional diindikasikan telah memberikan dampak besar terhadap pencemaran sungai di Provinsi Gorontalo, karena para penambang masih menggunakan merkuri dalam proses amalgamasi. Untuk wilayah Kabupaten Bone Bolango menurut pantauan Dinas Kesehatan Kabupaten Bone Bolango (2008), diketahui terdapat beberapa titik pencemaran pada empat sungai di Kabupaten Bone Bolango, yaitu tiga titik pencemaran merkuri di Sungai Tulabolo, satu titik di Sungai Mohutango, tiga titik di Sungai Bone dan satu titik di sungai Tapa Daa. Dari hasil pantauan Balai Lingkungan Hidup Provinsi Gorontalo diketahui bahwa kualitas air Sungai Bone dari tengah sampai hilir tercemar merkuri (Balihristi Provinsi Gorontalo, 2008; dalam Singga dkk, 2013). Hal ini memungkinkan terjadinya perubahan kualitas air Sungai Bone yang selanjutnya akan berdampak pada kehidupan biota air. Salah satu biota air sungai yang dapat mengakumulasi merkuri adalah ikan.

Ikan merupakan biota air sungai yang dapat dijadikan sebagai salah satu bioindikator tingkat pencemaran yang terjadi di dalam perairan, karena ikan termasuk dalam komponen penyusun rantai makanan. Merkuri berakumulasi melalui proses rantai makanan dimulai dari plankton, ikan kecil, dan ikan besar

(Sutomo, 1998; dalam Lihawa dan Mahmud, 2012). Jika di dalam tubuh ikan telah terkandung kadar logam berat yang tinggi dan melebihi ambang batas yang telah ditentukan, maka hal ini mengindikasikan bahwa telah terjadi pencemaran dalam suatu lingkungan perairan tersebut (Supriyanto dkk, 2007). Menurut Adnan (1978); dalam Supriyanto dkk (2007), kandungan logam berat dalam ikan erat kaitannya dengan pembuangan limbah industri di sekitar tempat hidup ikan tersebut. Banyaknya logam berat khususnya merkuri (Hg) yang terserap dan terdistribusi pada ikan bergantung pada bentuk senyawa dan konsentrasi polutan, aktivitas mikroorganisme, tekstur sedimen, serta jenis dan biota dalam hal ini ikan yang hidup di lingkungan perairan tersebut.

Banyaknya logam berat merkuri yang terdistribusi dalam ekosistem sungai harus dapat ditekan, karena jika tidak maka akan menimbulkan permasalahan yang serius bagi stabilitas ekosistem sungai. Upaya yang dapat dilakukan dalam hal pengendalian dan pemantauan stabilitas ekosistem sungai adalah dengan melakukan penelitian terhadap komponen penyusun ekosistem sungai. Ikan adalah salah satu biota yang merupakan komponen penyusun ekosistem sungai. Ikan dapat dijadikan sebagai bioindikator pencemaran sungai. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang **“Inventarisasi Spesies Ikan yang Terpapar Merkuri (Hg) di Sungai Bone Provinsi Gorontalo”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini, diantaranya sebagai berikut:

### **1.2.1 Spesies ikan apa saja yang terpapar merkuri (Hg) di Sungai Bone?**

1.2.2 Berapa kandungan merkuri (Hg) yang ada dalam tubuh ikan yang hidup di Sungai Bone?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian ini, diantaranya sebagai berikut:

1.3.1 Untuk mengetahui spesies ikan apa saja yang terpapar merkuri (Hg) di Sungai Bone.

1.3.2 Untuk mengetahui kandungan merkuri (Hg) yang ada dalam tubuh ikan yang hidup di Sungai Bone.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang dapat diambil dari pelaksanaan penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1.4.1 Menambah pengetahuan bagi siswa maupun mahasiswa terutama dalam hal penerapan ilmu pengetahuan khususnya bidang ilmu ekologi dalam kehidupan nyata.

1.4.2 Menambah pengetahuan bagi masyarakat dalam upaya melindungi dan mencegah terjadinya kerusakan ekosistem sungai oleh merkuri (Hg).

1.4.3 Sebagai bahan informasi bagi pemerintah provinsi dalam hal pemantauan dan pengendalian merkuri (Hg).