

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Ekosistem merupakan kesatuan fungsional dasar dalam ekologi, mengingat bahwa didalamnya terdapat komponen biotik dan komponen abiotik yang satu dan yang lain saling mempengaruhi. Secara umum, ekosistem dibedakan menjadi dua, yaitu ekosistem darat dan ekosistem perairan (Rosoedarmo, 1986). Ekosistem perairan dibedakan atas ekosistem air laut dan ekosistem air tawar. Salah satu bentuk ekosistem air tawar adalah sungai.

Sungai merupakan suatu bentuk ekosistem perairan yang mempunyai peran penting dalam daur hidrologi dan berfungsi sebagai daerah tangkapan air bagi daerah disekitarnya, sehingga kondisi suatu sungai sangat dipengaruhi oleh karakteristik yang dimiliki oleh lingkungan disekitarnya. Sebagai suatu ekosistem, sungai mempunyai berbagai komponen biotik dan komponen abiotik yang saling berinteraksi. Komponen biotik mencakup komponen hidup atau semua organisme hidup, sedangkan komponen abiotiknya adalah faktor fisikokimia diantaranya iklim, tanah, air, intensitas cahaya, temperatur, suhu dan lain-lain. Komponen pada ekosistem sungai membentuk suatu interaksi satu sama lain dan membentuk suatu aliran energi yang akan mendukung stabilitas ekosistem sungai (Setiawan, 2009).

Sungai berperan penting bagi kebutuhan hidup manusia terutama dalam hal pemenuhan kebutuhan sehari-hari, misalnya untuk kegiatan pertanian, keperluan rumah tangga, industri dan transportasi. Pemanfaatan sungai tersebut pada akhirnya memberikan dampak terhadap penurunan kualitas air sungai. Hal

ini dikarenakan limbah yang dihasilkan dari berbagai macam kegiatan tersebut kebanyakan dibuang kesungai (Setiawan, 2009).

Pencemaran sungai oleh logam berat di Provinsi Gorontalo disebabkan oleh adanya pertambangan emas yang dilakukan secara tradisional. Salah satu sungai di Provinsi Gorontalo yang terindikasi tercemar oleh logam berat yaitu Sungai Bone. Menurut Balihrsti (2012) dalam Laporan Status Lingkungan Hidup Kabupaten Bone Bolango, bahwa kandungan merkuri (Hg) di perairan sungai Bone, yaitu 0,008 mg/L.

Secara administratif Sungai Bone 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 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 agar tidak terdegradasi, wilayah ini menyimpan air, dan curah hujan dengan tutupan vegetasi lahan yang memadai. Bagi masyarakat Kota Gorontalo, Sungai Bone bermanfaat bagi kepentingan sosial dan ekonomi, kebutuhan pertanian, air bersih, serta pariwisata (Balihrsti, 2011).

Berdasarkan Laporan Status Lingkungan Hidup Kabupaten Bone Bolango (2012), ditemukan beberapa logam berat yang mencemari perairan Sungai Bone diantaranya tembaga (Cu), seng (Zn), kromium (Cr), cadmium (Cd), Raksa (Hg), timbal (Pb), arsen (As), dan nikel (Ni). Banyaknya logam berat yang ada di

perairan Sungai Bone ini disebabkan oleh kepadatan pemukiman penduduk terutama yang tinggal di sekitar bantaran sungai Bone dan Pertambangan Emas Tanpa Ijin (PETI) yang di kelola secara tradisional. Pencemaran logam berat di perairan pada akhirnya menyebabkan ketidak stabilan ekosistem Sungai Bone yang selanjutnya akan berdampak pada semua komponen penyusun ekosistem sungai (Balihristi, 2011).

Menurut Juhaeti (2009) Logam termasuk kontaminan yang unik karena tidak dapat mengalami degradasi baik secara biologis maupun kimiawi yang dapat menurunkan kadar racunnya sehingga dampaknya bias berlangsung sangat lama. Kemungkinan yang terjadi adalah logam akan mengalami transformasi sehingga dapat meningkatkan mobilitas dan sifat racunnya. Hal ini menjadi perhatian karena dapat menjadi potensi polusi pada permukaan tanah maupun air tanah dan dapat menyebar ke daerah sekitarnya melalui air, penyerapan oleh tumbuhan dan bioakumulasi pada rantai makanan.

Untuk mengatasi pencemaran yang terjadi di perairan salah satunya dengan menggunakan tumbuhan. Dilokasi penelitian banyak dijumpai berbagai jenis tumbuhan yang hidup dibantaran Sungai Bone, salah satunya adalah tumbuhan paku jenis *Davalia denticulata*. Tumbuhan tersebut tumbuh subur dengan tumbuhan lain. Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya bahwa tumbuhan paku mempunyai sifat toleran terhadap logam berat.

Menurut Kosegeran dkk (2015), bahwa tumbuhan paku mempunyai sifat hipertoleran karena mampu bertahan hidup pada tempat yang tercemar oleh logam berat beracun dan tidak memperlihatkan tanda-tanda kerusakan. Oleh

karena itu dapat dijadikan sebagai bioremediasi perairan yang tercemar oleh logam berat.

Penelitian yang pernah dilakukan oleh Fuad dkk (2013), pada tumbuhan paku air didapatkan serapan merkuri sebesar 5 ppm. Hal ini membuktikan bahwa tumbuhan paku secara umum merupakan tumbuhan yang mampu beradaptasi dengan lingkungan yang banyak terkontaminasi logam berat serta secara alami dapat mengakumulasi logam berat, sehingga dapat dijadikan sebagai bioremediasi pencemaran yang terjadi di lingkungan tempat yang tercemar.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang “**Analisis Kandungan Logam Berat Merkuri (Hg) Pada Tumbuhan Paku Jenis *Davalia denticulata* di Bantaran Sungai Bone Provinsi Gorontalo**”

## **1.2 Rumusan masalah**

Adapun yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian sebagai berikut:

- a. Apakah tumbuhan paku jenis *Davalia denticulata* dapat mengakumulasi merkuri (Hg) yang berada di daerah aliran Sungai Bone?
- b. Berapakah kandungan merkuri (Hg) yang terakumulasi pada tumbuhan paku jenis *Davalia denticulata* yang ada di daerah aliran Sungai Bone?

## **1.3 Tujuan**

Adapun yang menjadi tujuan masalah dalam penelitian sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui apakah tumbuhan paku jenis *Davalia denticulata* Dapat mengakumulasi merkuri (Hg) di daerah aliran Sungai Bone.

- b. Untuk mengetahui kandungan merkur (Hg) yang terakumulasi pada tumbuhan paku jenis *Davalia denticulata* yang ada di daerah aliran Sungai Bone.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

- a. Sebagai masukan kepada masyarakat guna memahami bahaya logam berat yang tercemar di alam terutama di Sungai Bone Provinsi Gorontalo.
- b. Sebagai masukan kepada pemerintah provinsi dalam hal pemantauan dan pengendalian logam berat.
- c. Sebagai bahan rujukan untuk matakuliah Pengetahuan Lingkungan, Ekologi dan Fisiologi Tumbuhan dan dapat dijadikan sumber untuk penelitian lebih lanjut.
- d. Sebagai bahan ajar dalam penyusunan buku praktikum dalam menjelaskan tumbuhan paku jenis *Davalia denticulata* baik daur hidup, habitat dan manfaat tumbuhan paku tersebut.