

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Mangrove merupakan salah satu ekosistem yang terdapat pada kawasan pesisir yang menyediakan sumber daya alam yang sebagian besar belum dimanfaatkan. Mangrove dapat tumbuh dengan subur walaupun tidak ada sumber nutrisi seperti pupuk yang sengaja ditambahkan untuk memberikan unsur-unsur hara di dalam tanah. Hal ini mengindikasikan bahwa mangrove mendapatkan nutrisi yang cukup dari tanah di sekitarnya. Kemungkinan di dalam tanah tersebut terdapat suatu aktivitas yang dilakukan oleh mikroorganisme indigenus.

Kawasan Mangrove yang terletak di Desa Bulalo Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara merupakan salah satu kawasan mangrove di Provinsi Gorontalo yang terdiri dari 10 spesies mangrove, salah satu spesies adalah *Avicennia* sp. yang berada pada lapisan ketiga setelah *Sonneratia* dan *Rhizophora* (Katili, 2009). Zona pertumbuhan *Avicennia* sp. pada ekosistem ini mempunyai keunikan yakni tidak tumbuh pada zonasi mangrove seperti pada umumnya, melainkan tersebar luas pada setiap zona yang ada. Hal ini menandakan bahwa tumbuhan tersebut mampu beradaptasi dengan lingkungan yang kondisi fisikokimianya berbeda. Pada kondisi tersebut akan meningkatkan keragaman kelompok mikrobial yang berpotensi menghasilkan senyawa/metabolit yang baru. Berbagai kajian juga mendukung bahwa kawasan mangrove memiliki potensial untuk isolasi mikroba khususnya actinomycetes yang mempunyai aktivitas untuk menghasilkan senyawa-senyawa

yang berguna. Senyawa tersebut diharapkan tidak hanya bermanfaat bagi mikroba itu sendiri, melainkan juga bisa bermanfaat bagi manusia secara umum.

Keberadaan mikroorganisme pada ekosistem mangrove erat kaitannya dengan kestabilan ekosistem. Mikroorganisme berperan dalam siklus biogeokimia, serta terjadi simbiosis mutualisme antara bakteri dan tumbuhan. Sedimen laut termasuk juga kawasan mangrove berpotensi sebagai habitat mikroba khususnya Actinomycetes yang mempunyai aktivitas untuk menghasilkan senyawa-senyawa yang berguna. Actinomycetes merupakan bakteri gram positif anaerob atau fakultatif yang membentuk filamen bercabang atau hifa dan spora aseksual (Rollin dan Josep, 2000 dalam Ambarwati, 2007) dan merupakan salah satu mikroorganisme endofit yang dapat ditemukan pada berbagai organ tanaman diantaranya seperti batang dan daun tetapi tidak dapat menyebabkan penyakit pada tanaman tersebut (Zinniel, 2002).

Pada umumnya Actinomycetes tidak toleran terhadap asam dan jumlahnya menurun pada keadaan lingkungan dengan pH di bawah 5,0 (Jiang dan Xu, 1985; Jiang *et al.*, 1988) dalam Kanti (2005) tetapi ada beberapa jenis Actinomycetes yang mampu bertahan hidup pada kondisi lingkungan yang ekstrim. Hal ini didukung penelitian Mohan (2008) yang menemukan 28 isolat Actinomycetes pada sedimen mangrove di India yang mampu menghambat pertumbuhan *C. Neoformans* dari genus *Streptomyces*. Menurut Gathogo (2004) Actinomycetes yang diperoleh dari lingkungan ekstrim sangat berpotensi sebagai penghasil senyawa bioaktif termasuk senyawa antibiotik. Hal ini dikarenakan oleh kemampuan Actinomycetes tersebut dalam menghasilkan senyawa aktif yang pada dasarnya digunakan sebagai

mekanisme adaptasi pada lingkungan ekstrim seperti asam, temperatur dan kondisi lingkungan yang tergenang. Senyawa aktif yang dihasilkan diketahui mempunyai aktivitas sebagai antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif maupun gram negatif (Sahoo,2008) .

Actinomycetes mulai dikaji setelah diketahui kemampuannya dalam menghasilkan senyawa kimia yang memiliki aktivitas biologi. Di samping itu Actinomycetes berpotensi menghasilkan antibiotik dan merupakan kelompok mikroba penghasil antibiotik terbanyak. Sekitar 70% antibiotik yang telah ditemukan dihasilkan oleh actinomycetes terutama Streptomyces dan Micromonospora (Suwandi, 1989). Antibiotik adalah agen antimikroba yang diproduksi oleh beberapa mikroorganisme untuk menghambat atau membunuh banyak mikroorganisme termasuk bakteri yang berbeda, virus dan sel eukariotik. Selain itu Antibiotik merupakan produk metabolik yang dihasilkan suatu organisme tertentu, yang dalam jumlah kecil bersifat merusak atau menghambat mikroorganisme lain (Perlman, 1970).

Hingga saat ini kebutuhan antibiotik baru masih sangat diperlukan, terutama antibiotik yang melawan bakteri resisten diantaranya *Escherichia coli*, virus, fungi maupun anti tumor. Isolasi Actinomycetes endofit penting dilakukan untuk menemukan strain-strain endofitik yang spesifik untuk tumbuhan *Avicennia* sp. yang disertai kemampuan memproduksi senyawa antibiotik. Strain-strain endofitik Actinomycetes tersebut diharapkan akan berguna dalam usaha membantu dalam pengobatan berbagai penyakit yang diderita manusia. Oleh karena itu penulis

melakukan penelitian tentang “Isolasi Actinomycetes Pada Tegakan *Avicennia* sp. Dan Uji Potensinya Sebagai Penghasil Antibiotik”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah terdapat Actinomycetes pada tegakan *Avicennia* sp. di Desa Bulalo, Kecamatan Kwandang, Kabupaten Gorontalo Utara, Provinsi Gorontalo?
2. Apakah Actinomycetes tersebut memiliki potensi untuk menghasilkan antibiotik?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian adalah:

1. Mengetahui apakah terdapat isolat Actinomycetes pada tegakan *Avicennia* sp. di Desa Bulalo, Kecamatan Kwandang, Kabupaten Gorontalo Utara, Provinsi Gorontalo.
2. Mengetahui potensi isolat Actinomycetes sebagai penghasil antibiotik.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi tentang adanya Actinomycetes pada tegakan *Avicennia* sp. Di Desa Bulalo Kecamatan Kwandang, Kabupaten Gorontalo Utara, Provinsi Gorontalo.
2. Memberikan informasi tentang Actinomycetes yang memiliki potensi sebagai antibiotik.
3. Menjadi informasi dan bahan pembanding serta tambahan pengetahuan bagi mahasiswa dan peneliti selanjutnya yang ingin mempelajari lebih dalam

tentang mikroba Actinomycetes yang berpotensi sebagai penghasil antibiotik dan tentang mangrove khususnya spesies *Avicennia* sp.

4. Memberikan informasi kepada masyarakat pesisir khususnya tentang pentingnya hutan mangrove bagi manusia dan umumnya bagi Departemen Kesehatan tentang simbiosis Actinomycetes yang terdapat pada tegakan *Avicennia* sp. yang berpotensi sebagai antibiotik.