

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Aktinomisetes dan Morfologinya

Aktinomisetes memiliki bentuk suatu miselium uniseluler, susunan hifa membentuk percabangan yang serupadengan cendawan. Hifanya agak panjang dan umumnya berdiameter 0,5 – 0,8 μm . Miseliumnya berkembang dalam lapisan bawah, tumbuh menjulang ke udara bagaikan antena. Miselium tersebut memisah dalam fragmen-fragmen yang pendek sehingga akan tampak seperti bercabang-cabang (Sutedjo *et al.* 1991). Menurut Volk dan Wheeler (1993) aktinomisetes merupakan organisme filamen yang panjang dan bercabang dan membentuk rantai panjang spora udara yang disebut konidia. Daur hidupnya pada medium padat dimulai dari germinasi spora ditandai dengan banyaknya miselium. Kemudian diatas miselium tersebut tumbuh miselium udara yang diikuti dengan fragmentasi hifa yang membentuk cabang-cabang (Kluepfel, Shareck, Senior, Bernier dan Morosoli, 1993).

Alexander (1977) mengemukakan secara umum aktinomisetes hampir menyerupai fungi yang mempunyai ciri: (a) miselium aktinomisetes mempunyai karakter percabangan yang luas; (b) seperti umumnya fungi, aktinomisetes membentuk miselium udara dan juga konidia; dan (c) pertumbuhan aktinomisetes pada kultur cair jarang menghasilkan kekeruhan seperti umumnya bakteri uniseluler, tetapi membentuk pelet-pelet seperti fungi. Menurut Holt *et al.* (1994) aktinomisetes terdiri dari delapan kelompok yaitu *Nocardiaform*, genera dengan sporangia multilokular (genus *Dermatophilus*, genus *Frankia*, genus *Geodermatophilus*), *Aktinoplanetes*, *Streptomyces*, *Maduromycetes*, *Thermomonospora*, *Thermoaktinomycetes* dan genera lainnya (Genus *Glycomyces*, genus *Kitasatospora*, genus *Saccharothrix*).

Eksplorasi aktinomisetes sudah banyak dilakukan. Berbagai medium dapat digunakan untuk mengisolasi kelompok aktinomisetes. Singh dan Agrawal (2001) menggunakan medium *Starch Casein Agar* (SCA) untuk mengelompokkan aktinomisetes asal Lobiche pegunungan Mount Everest. Pandey, Ghimire dan Agrawal (2002) menggunakan medium SCA dan medium *Glycerol Arginine Agar*

(GAA) untuk melihat aktivitas antibakteri dari aktinomisetes asal daerah Khumbu Nepal, selanjutnya Oskay *et al.* (2004) menggunakan medium *Glycerol Yeast Extract Agar* (GYEA) untuk mengisolasi aktinomisetes asal tanah pertanian Provinsi Manisa Turki dan Li *et al.* (2004), menggunakan medium *International Streptomyces Project* (ISP), *Czapek Agar*, *Potato Agar* dan *Nutrien Agar* untuk mengisolasi aktinomisetes asal tanah Yunnan China.

2.2 Metabolit Sekunder yang Dihasilkan Oleh Aktinomisetes

Sebagian besar metabolit sekunder diproduksi oleh jasad renik penghuni tanah. Banyak mikroorganisme yang diisolasi dari tanah diketahui mampu menghasilkan metabolit sekunder berupa antibiotik (Sutedjo *et al.* 1991). Beberapa antibiotik telah banyak dimanfaatkan antara lain antibiotik kasugamycin (aminoglikosida) yang dihasilkan oleh *S. kasugaensis* yang digunakan sebagai fungisida untuk melawan *Piricularia oryzae* pada padi (Crueger dan Crueger, 1984). Antibiotik kelompok streptomisin oleh *S. griseus*, *S. aureofaciens* penghasil aureomisin dan kloromisetin (kloramfenikol) yang dihasilkan oleh *S. venezuele* (Dwidjoseputro, 2003). Selain itu *S. alivaceus* juga dimanfaatkan di bidang industri menghasilkan kobalamin yang digunakan untuk pengobatan anemia pemiciosus, pelengkap makanan dan makanan ternak (Pelczar dan Chan, 1988).

Menurut Crueger dan Crueger (1984), aktinomisetes memiliki banyak peranan dalam berbagai bidang antara lain: (1) bioteknologi: ditemukannya aktinomycin D yang berfungsi memblokir replikasi DNA (*Deoksiribo Nukleat Acid*) dan transkripsi DNA; (2) pengobatan: sebagian besar antibiotik yang dihasilkan *Streptomyces* bermanfaat sebagai antitumor; (3) makanan: antibiotik sebagai bahan tambahan untuk makanan; (4) pertanian dan peternakan: agen pengendali hama tanaman dan pemacu pertumbuhan hewan.

Streptomycin dan aktinomycin adalah antibiotik pertama yang diisolasi dan dikarakterisasi yang dihasilkan oleh *Streptomyces* (Volk dan Wheeler, 1993). Hwang, Lim, Kim, Lee dan Moon (2001) telah berhasil melakukan isolasi *in vivo* dan *in vitro* aktivitas antifungal dari asam fenilasetat dan sodium fenilasetat dari *S. humidus*.

2.3 Tanah Gambut

Menurut *Soil taxonomy*, gambut adalah tanah yang tersusun dari bahan organik dengan ketebalan lebih dari 40 cm atau 60 cm, tergantung dari berat jenis (BD) dan tingkat dekomposisi bahan organiknya (Najiyati *et al.* 2005). Tanah gambut di Indonesia cukup luas, yaitu sekitar 20,6 juta ha atau 10,8% dari luas daratan Indonesia. Sebagian besar tanah gambut tersebut terdapat di empat pulau besar, yaitu Sumatera 35%, Kalimantan 32%, Papua 30% dan Sulawesi 3% (Wahyunto *et al.* 2005).

Menurut Najiyati *et al.* (2005), tanah gambut terbentuk di dataran rendah berawa-rawa. Sebagian kecil, ditemukan pada dataran pasang surut yang umumnya berupa gambut topogen dangkal sampai sedang. Sebagian besar tanah gambut dijumpai di dataran rendah sepanjang pantai di antara sungai-sungai besar dan umumnya berupa gambut ombrogen dengan kedalaman gambut sedang sampai sangat dalam. Gambut di Indonesia umumnya dikategorikan pada tingkat kesuburan oligotrofik, yaitu gambut dengan tingkat kesuburan yang rendah. Kesuburan gambut oligotrofik ini dijumpai pada gambut ombrogen, yaitu gambut pedalaman yang terdiri dari gambut tebal dan miskin hara. Kesuburan tanah gambut dapat dibagi 3, yaitu oligotrofik (tingkat kesuburan rendah), mesotrofik (tingkat kesuburan sedang) dan eutrofik (tingkat kesuburan tinggi).

Menurut Wahyunto *et al.* (2005), Provinsi Riau memiliki luas lahan gambut sebesar 4.043.602 ha yang tersebar di 12 wilayah Kabupaten, salah satunya adalah kabupaten Siak dengan luas lahan gambut sebesar 504.000 ha. Kawasan gambut ini tersebar di seluruh wilayah Kabupaten Siak yang berada di dalam tujuh kawasan kubah gambut yaitu Kandis, Sungai Mandau, Buatan, Merempan, Siak Kecil, Bukit Batu dan Zamrud dengan total luas area sebesar 452.241 ha (Anonim 2009). Cagar Alam Giam Siak Kecil-Bukit Batu yang terletak di tiga kabupaten (Bengkalis, Siak dan Kota Dumai), memiliki keunikan tersendiri bagi propinsi Riau, yaitu luasnya ekosistem hutan rawa gambut yang memiliki variasi kekayaan jenis fauna dan flora sendiri.

Terdapat banyak spesies tumbuhan yang hidup di ekosistem gambut. Spesies pohon yang hidup di hutan gambut mempunyai karakteristik yang unik, berbeda dengan pohon di hutan pada umumnya. Banyak Jenis-jenis pohon

endemik ditemukan di hutan gambut. Berbagai jenis pohon yang ditemukan di hutan gambut antara lain Ramin (*Gonystylus bancanus kurz*), Meranti (*Shorea sp*), Suntai (*Palaquium walsurifolium*), Kempas (*Koompasia malacensis Maig*), Rengas (*Gluta renghas*), Tenggek burung (*Tetractomia tetrandrum*), Mahang (*Macaranga sp*), dan lain-lain (sumber WWF Indonesia).

