

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Actinomycetes merupakan bakteri yang memiliki morfologi seperti fungi, hal ini dikarenakan struktur Actinomycetes berupa filament lembut yang sering disebut hyfa atau mycelia (Rao, 2001). Nurkanto (2007) berhasil mengidentifikasi anggota Actinomycetes yang meliputi : Actinoplanes, Micromonospora, Microbiospora, Microtetraspora, Streptosporangium, Nocardia, dan Streptomyces. Pada saat ini banyak penelitian yang difokuskan pada Actinomycetes, terutama Streptomyces yang diindikasikan sebagai bakteri yang mampu menghasilkan antibiotik terbanyak.

Habitat Actinomycetes, terutama Streptomyces adalah di tanah, sekitar 70% mikroba yang ada di tanah adalah Streptomyces (Rao, 2001). Bahkan Nurkanto (2007) berhasil membuktikan bahwa genus yang paling dominan dalam tanah adalah Streptomyces, yaitu sebanyak 86%. Keberadaan Actinomycetes dalam tanah telah banyak dikaji peneliti. Penelitian Sembiring, *et al* (2000) berhasil mengisolasi Streptomyces dari rizosfer tanaman Sengon (*Paraserianthes falcataria*). Penelitian Lo, *et al* (2002) berhasil menemukan Streptomyces dari tanah Sabah, Oskay, *et al* (2004), dari ladang pertanian di daerah Manisa di Turki, Nedialkova dan Naidenova (2005), dari Antarctica, Nurkanto (2007) dari tanah hutan, dan Bharti, *et al* (2010) dari 69 lokasi tanah di wilayah Garhwal.

Penelitian Ambarwati, *et al* (2010) berhasil mengisolasi Streptomyces dari rhizosfer Jagung (*Zea mays*) dan berhasil menemukan 23 isolat, 10 isolat diantaranya mampu menghambat bakteri gram positif dan satu isolat (RNJ14) mampu menghambat *S. aureus* dengan kuat (32,33 mm), isolat RNJ14 diduga menghasilkan antibiotik linkomisin berdasarkan analisa dengan TLC. Penelitian ini telah diteruskan oleh Helbert (2010) dengan mengujikan isolat sebagai

penghasil antifungal. Pada penelitian Helbert telah berhasil dilakukan peremajaan terhadap isolat dari rizosfer jagung sebanyak 7 isolat, yaitu J9, J10, J16, J20, J23, NJ20 dan NJ25. Dengan program penelitian reguler kompetitif ini peneliti akan melanjutkan penelitian dengan mengidentifikasi isolat dengan mikroskop elektron (SEM) untuk mengetahui morfologi dan permukaan rantai spora isolat, yang merupakan salah satu cara untuk mengidentifikasi apakah isolat yang telah ditemukan pada penelitian sebelumnya adalah *Streptomyces*.

3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah : untuk mengidentifikasi isolat *Streptomyces* berdasarkan hasil pewarnaan gram, *colour grouping*, dan SEM, dengan rincian :

1. Mengetahui morfologi sel *Streptomyces* berdasarkan pewarnaan gram
2. Mengetahui warna isolat berdasarkan hasil *colour grouping*
3. Mengetahui morfologi dan permukaan rantai spora isolat *Streptomyces* dengan mikroskop elektron (SEM).

D. Manfaat Penelitian

Manfaat praktis yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

Menemukan keanekaragaman isolat *Streptomyces* yang ditemukan pada rizosfer dan non rizosfer tanaman Jagung.

Manfaat teoritis yang diharapkan dari penelitian ini :

Membuktikan isolat yang diperoleh dari rizosfer Jagung merupakan isolat *Streptomyces* berdasarkan morfologi dan permukaan rantai spora.

E. Keutamaan Penelitian

Beberapa penelitian sejenis telah dilakukan baik di luar negeri maupun di Indonesia, penelitian-penelitian tersebut di antaranya :

Penelitian di luar negeri :

1. Penelitian Lo, *et al.* (2002) yang telah menemukan sebanyak 78 strain Actinomycetes yang diisolasi dari tanah yang berasal dari 22 lokasi di Sabah, diketahui pula bahwa strain terbanyak adalah *Streptomyces*.
2. Oskay, *et al.* (2004) berhasil menemukan 50 strain Actinomycetes yang berbeda pada sampel tanah pertanian yang diambil dari daerah Manisa di Turki.
3. Nedialkova dan Naidenova (2005) menemukan 40 strain Actinomycetes dari Antarctica.
4. Bharti, *et al.* (2010) berhasil menemukan 316 isolat Actinomycetes pada sampel tanah yang diambil dari 69 lokasi tanah di wilayah Garhwal, Uttarakhand, India.

Penelitian di Indonesia :

1. Penelitian Sembiring, *et al.* (2000) yang mengambil sampel tanah dari rhizosfer tanaman sengon (*Paraserianthes falcataria*), dan berhasil menemukan 6 spesies baru *Streptomyces*.
2. Lestari (2006) berhasil mengisolasi *Streptomyces* dari tanah di Sukabumi, Kepulauan Seribu, Cipanas dan Kalimantan Timur dan menemukan 6 isolat *Streptomyces* yang memproduksi zat antibakteri
3. Ambarwati (2007) yang mengisolasi Actinomycetes dari rhizosfer tumbuhan putri malu (*Mimosa pudica* L) dan kucing-kucingan (*Acalypha indica* L), dan ditemukan 5 isolat yang berpotensi sebagai antibakteri.

4. Penelitian Rahayu, *et al.* (2007) yang mengisolasi *Streptomyces* dari rhizosfer orok-orok (*Crotalaria striata*), rumput king (*Zoysia matrella* L), dan jukut domdoman (*Chrysopogon aciculatus* Retz), dan ditemukan 5 isolat.
5. Penelitian Nurkanto (2007) yang mengidentifikasi Actinomycetes dari tanah hutan pasca kebakaran di Bukit Bangkirai Kalimantan Timur, dan ditemukan sebanyak 91 isolat yang terbagi dalam tujuh genus. Selain itu diketahui bahwa genus yang paling dominan adalah *Streptomyces* dengan jumlah sebanyak 86%.
6. Penelitian Djatmiko *et al.* (2007) yang berhasil mendapatkan dua isolat *Streptomyces* dari rizosfer Terung (*Solanum melongena*) dan salah satunya berpotensi sebagai antifungi
7. Penelitian Ambarwati dan Trisnawati (2009) yang mengisolasi Actinomycetes dari tanah sawah, dan ditemukan satu isolat yang berpotensi sebagai antibakteri.
8. Penelitian Ambarwati, *et al.* (2009a) yang mengisolasi Actinomycetes dari tanah pekarangan, dan ditemukan 2 isolat yang berpotensi sebagai antibakteri.
9. Penelitian Ambarwati, *et al* (2009b) berhasil mengisolasi Actinomycetes dari rhizosfer rumput teki (*Cyperus rotundus*) dan berhasil menemukan 12 isolat, 10 isolat berpotensi menghasilkan antibiotik. Berdasarkan hasil pemeriksaan morfologi rantai spora dengan mikroskop elektron (SEM) isolat SNR19 diindikasikan sebagai *Streptomyces albovinaceus*.
10. Penelitian Ambarwati, *et al* (2010) berhasil mengisolasi *Streptomyces* dari rhizosfer jagung (*Zea mays*) dan berhasil menemukan 23 isolat, 10 isolat diantaranya mampu menghambat bakteri gram positif dan satu isolat (RNJ14) mampu menghambat *S. aureus* dengan kuat (32,33 mm), isolat RNJ14 diduga menghasilkan antibiotik linkomisin berdasarkan analisa dengan TLC.

Dari penelitian-penelitian di atas, beberapa penelitian difokuskan pada:

1. Keanekaragaman *Streptomyces*, namun belum sampai pada tingkat molekuler, identifikasi dilakukan berdasarkan morfologi koloni, morfologi sel dan analisis secara biokimiawi.
2. Penelitian difokuskan pada kemampuan *Streptomyces* dalam menghasilkan antibiotik.
3. Hanya ada satu penelitian yang mengkaji tentang keanekaragaman *Streptomyces* dan menganalisisnya sampai tingkat molekuler sehingga diperoleh 6 spesies baru dari *Streptomyces*, yaitu penelitian Sembiring, *et al* (2000).

Keutamaan penelitian ini dikarenakan penelitian yang akan dilakukan merupakan penelitian lanjutan. Pada penelitian sebelumnya telah berhasil diisolasi *Streptomyces* dari rizosfer jagung dan diuji kemampuannya dalam menghasilkan antibiotik. Identifikasi yang telah dilakukan meliputi : morfologi koloni, *colour grouping*, morfologi sel dengan pewarnaan gram, dan satu isolat diidentifikasi dengan mikroskop elektron (SEM).

Pada penelitian lanjutan ini dilakukan identifikasi terhadap 7 isolat *Streptomyces* dengan mikroskop elektron (SEM) untuk mengetahui morfologi dan permukaan rantai spora.