

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Mikroorganisme merupakan semua makhluk yang berukuran beberapa mikron atau lebih kecil lagi. Yang termasuk golongan ini adalah bakteri, cendawan atau jamur tingkat rendah, ragi yang menurut sistematik masuk golongan jamur, ganggang, hewan bersel satu atau protozoa, dan virus yang hanya nampak dengan mikroskop elektron (Dwidjoseputro, 1990).

Mikroorganisme umumnya terdapat di mana-mana, seperti di dalam tanah, di lingkungan akuatik, berkisar dari aliran air sampai lautan, dan atmosfer (Pelczar dan Chan, 1986). Mikroorganisme tersebut mempunyai beberapa peranan salah satunya mikroorganisme yang hidup dalam tanah dapat membantu pembentukan struktur tanah yang mantap, karena mikroorganisme tanah dapat mengeluarkan (sekresi) zat perekat yang tidak mudah larut dalam air (Hardjowigeno, 1992).

Tanah mempunyai fungsi sebagai media utama tempat tumbuh tanaman. Ada bermacam-macam jenis tanah, dari tanah yang berpasir basah hingga tanah liat dengan tingkat kesuburan yang berbeda, mulai dari tingkat rendah sampai tingkat tergenang air. Tanaman yang tumbuh subur didukung oleh tanah yang subur disebabkan karena adanya dekomposer di dalamnya, seperti cacing tanah, dan jutaan mikrobial. Namun tanpa kita sadari ternyata jutaan mikrobial tersebut dapat menjadi sumber penghasil antibiotik.

Laut dapat dijadikan sumber dalam bidang farmasi, bahan makanan, kosmetik, dan enzim yang merupakan kekayaan sumber keanekaragaman biologi. Banyak produk alam yang diisolasi dari lingkungan laut. Akan tetapi, meskipun mikroorganisme laut sudah terkenal sebagai sumber dari molekul bioaktif yang baru, pemanfaatannya masih sedikit. Banyak organisme dalam kehidupan laut termasuk bakteri hidup pada daerah sedimen dan memproduksi antibakteri yang diperoleh dari isolasi bakteri (Park *et al*, 2002).

Wilayah pesisir merupakan suatu wilayah peralihan antara daratan dan lautan, ke arah darat mencakup daerah yang masih terkena percikan air laut atau pasang surut, dan ke arah laut meliputi daerah paparan benua (*continental shelf*). Dalam suatu wilayah pesisir pantai terdapat satu atau lebih sistem lingkungan. Ekosistem pesisir bersifat alami ataupun buatan, yang bersifat alami diantaranya adalah pantai berpasir (Beatley *et al*, 1994, dalam Dahuri, 2001).

Kepadatan populasi bakteri dalam sedimen pesisir berkisar antara 10 bakteri sampai 10<sup>8</sup> koloni bakteri per gram sedimen. Tingkat kepadatan bakteri dalam sedimen tergantung pada kandungan bahan organik (Zhukova, 1963, dalam Dahuri, 2001).

Beberapa ahli telah menemukan beberapa jenis bakteri yang hidup di sedimen dasar laut. Bakteri-bakteri ini mempunyai ciri mirip dengan Actinomycetes. Tanah tersebut bisa menjadi sumber dari antibiotik, seperti *streptomycin*, *erythromycin*, dan *tetracyclin*. Kurang lebih 35% tes menunjukkan bahwa bakteri tersebut menghasilkan antibiotik (Morse, 2004).

Actinomycetes merupakan bakteri yang ada pada tanah yang mempunyai kemampuan menghasilkan antibiotik misalnya genus *Sterptomyces*, terbukti menghasilkan bermacam-macam antibiotik. Pada akhir 1972, bakteri dari genus *Streptomyces* telah menghasilkan 2078 jenis antibiotik (Betina, 1983, dalam Hasim, 2003).

Antibiotik merupakan zat kimia yang dihasilkan mikroorganisme yang dalam jumlah amat kecil atau rendah bersifat merusak atau menghambat mikroorganisme lain (Pelczar, 1988). Antibiotik mempunyai nilai ekonomi yang tinggi terutama di bidang kesehatan, karena kegunaanya dalam mengobati berbagai penyakit infeksi. Adanya penemuan antibiotik-antibiotik baru sangat dibutuhkan dalam bidang kedokteran karena banyak kuman yang telah resisten terhadap antibiotik-antibiotik yang sudah ada (Waaaj, 1991). Untuk itu perlu dilakukan penelitian eksplorasi untuk mendapatkan isolasi bakteri yang dapat menghasilkan antibiotik. Antibiotik banyak dihasilkan oleh alga, lichen, tumbuhan tingkat tinggi, hewan tingkat rendah, vertebrata dan mikroorganisme.

Berdasarkan hasil penelitian Tokuyama (2003), menemukan bahwa pada pasir pantai Chonbun, Rayong, Propinsi Trat di Thailand mengandung beberapa spesies Actinomycetes yang berpotensi menghasilkan antibiotik yaitu *Actinomadura roseoviolacea*, *Actinomyces aureomonopodiales*, *Jensenia conicruria*, *Amycolatopsis orientalis*, *Sebekia benihana*, *Streptomyces coelestis*, *S. aureocirculatus*, *S. diasialochromogenes*, *S. spectabilis*, *S. tuius*, dan *S. griscoaurantiacus*. Walaupun populasi

Actinomycetes pada pasir pantai hanya sedikit, tetapi Actinomycetes yang ditemukan pada pasir pantai tersebut mempunyai potensi antibiotik yang besar. Actinomycetes tersebut sering disebut sebagai “*rare Actinomycetes*”. Hal ini membuktikan bahwa pada pasir pantai juga terdapat bakteri yang mampu menghasilkan antibiotik. Hingga saat ini belum semua pasir pantai diketahui mengandung mikroorganisme penghasil antibiotik.

Pantai Baron merupakan pantai dengan jenis tanah berpasir, tanah pasir tersebut dapat dijadikan sumber isolasi mikroba. Setiap sampel tanah merupakan sumber yang paling populer untuk isolasi mikroba. Tanah tersebut dapat berasal dari pegunungan, hutan, dataran rendah, pantai atau daerah terpencil (Suwandi, 1993). Pasir pantai mengandung banyak mikroorganisme walaupun tidak sebanyak yang terdapat pada jenis tanah yang lain, karena pasir pantai memiliki partikel yang kasar sehingga tidak dapat menahan air dengan baik dan kemampuan untuk menyerap bahan organik juga rendah. Salah satu jenis mikroorganisme yang terdapat pada pasir pantai yaitu Actinomycetes, sedangkan sekitar 70% antibiotik yang telah ditemukan dihasilkan oleh Actinomycetes. Dengan demikian pada pasir Pantai Baron dimungkinkan juga dapat ditemukan adanya Actinomycetes penghasil antibiotik.

Berdasarkan latar belakang di atas akan dilakukan penelitian eksplorasi untuk mendapatkan isolat bakteri Actinomycetes pasir Pantai Baron yang bermanfaat sebagai penghasil antibiotik dengan judul **ISOLASI**

## **ACTINOMYCETES PASIR PANTAI BARON YANG BERPOTENSI SEBAGAI PENGHASIL ANTIBIOTIK.**

### **B. Pembatasan Masalah**

1. Subjek penelitian adalah pasir Pantai Baron di daerah Kabupaten Gunung Kidul Yogyakarta.
2. Objek penelitian ini adalah Actinomycetes dari pasir Pantai Baron di daerah Kabupaten Gunung Kidul Yogyakarta.
3. Bakteri uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.
4. Parameter penelitian ini adalah diameter zona hambat yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya antibiotik dari isolat Actinomycetes pasir Pantai Baron terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

### **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dibuat rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Apakah dalam pasir Pantai Baron ditemukan Actinomycetes yang berpotensi menghasilkan antibiotik?

### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mendapatkan isolat Actinomycetes pasir Pantai Baron yang berpotensi menghasilkan antibiotik.

**E. Manfaat Penelitian**

1. Bagi peneliti, agar dapat mengetahui dan melakukan bagaimana cara memperoleh isolat bakteri pada pasir pantai yang mempunyai potensi antibiotik.
2. Bagi masyarakat, sebagai sumber informasi bahwa pasir pantai mengandung mikroorganisme penghasil antibiotik.
3. Bagi ilmu pengetahuan, diharapkan dapat memperkaya keanekaragaman hayati (Mikroflora tanah) yang berpotensi menghasilkan antibiotik.