

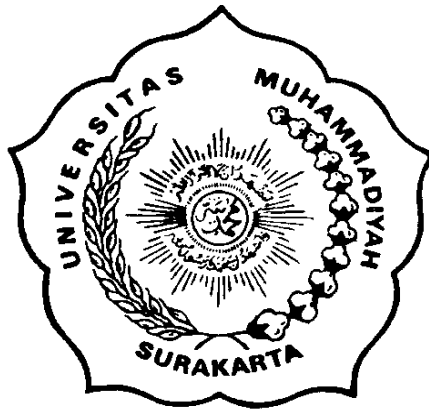
**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN METODE PENGUJIAN ANTIBIOTIK
ISOLAT *STREPTOMYCES* DARI RIZOSFER FAMILIA
POACEAE TERHADAP *Staphylococcus aureus***

Skripsi

Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan

Guna Mencapai Derajat Sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Biologi



Disusun Oleh :
AGUS NOVITA A.A.
A 420 050 123

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2009**

BABI

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Mikroorganisme atau mikroba adalah organisme yang berukuran sangat kecil (biasanya kurang dari 1 mm) sehingga untuk mengamatinya diperlukan mikroskop. Mikroorganisme seringkali bersel tunggal (uniselular) meskipun beberapa protista bersel tunggal masih terlihat oleh mata telanjang dan ada beberapa spesies multisel tidak terlihat mata telanjang.

Mikroorganisme terdapat dimana-mana, seperti di dalam tanah, lingkungan akuatik, atmosfer, di puncak gunung bahkan di dasar laut. Mikroorganisme juga bisa terdapat di permukaan tubuh, di dalam sel pencernaan makanan, mulut, hidung, dan bagian-bagian lain dari tubuh. Mikroorganisme hidup jika berada pada kondisi yang sesuai, yaitu mendapatkan cukup makanan, kelembaban, dan suhu. Mikroorganisme tidak dapat dipisahkan dengan lingkungan abiotik dan biotik dari suatu ekosistem karena perannya sebagai pengurai. Kebanyakan mikroorganisme tidak berbahaya bagi manusia karena manusia mempunyai daya tahan tubuh terhadap invasi mikroorganisme patogen (Tarigan, 1988).

Mikroorganisme juga dapat menyebabkan bahaya dan kerusakan. Meskipun manusia mempunyai daya tahan tubuh tetapi mikroorganisme juga memiliki kemampuan untuk menginfeksi manusia, hewan, serta tanaman dan dapat menimbulkan penyakit yang berkisar dari infeksi ringan sampai kepada kematian. Menurut Gibson (1996), salah satu masalah dalam bidang kesehatan

yang terus berkembang adalah penyakit akibat infeksi. Masalah penyakit akibat infeksi terutama terjadi di negara berkembang dimana tingkat pengetahuan dan kesadaran pentingnya kesehatan masih rendah.

Salah satu produk metabolit yang dihasilkan oleh suatu organisme adalah antibiotik, yang dapat merusak atau menghambat mikroorganisme dalam jumlah kecil (Pelczar dan Chan, 1988). Anonim (1993), menyatakan bahwa sebagian besar penyakit infeksi di Indonesia disebabkan oleh bakteri. Contoh bakteri penyebab penyakit infeksi yang terutama dapat menimbulkan penyakit pada manusia yaitu *Staphylococcus aureus* yang menyebabkan infeksi saluran pernapasan, osteomeilitis dan enterokolitis akut. Setiap jaringan ataupun alat tubuh dapat diinfeksi oleh *S. aureus* dan menyebabkan penyakit dengan tanda-tanda yang khas yaitu peradangan, nekrosis dan pembentukan abses (Anonim², 1994).

Antibiotik adalah senyawa yang dihasilkan oleh mikroba (bakteri, kapang atau jamur) untuk membunuh mikroba lain yang ada di sekitarnya. Senyawa ini diekstrak dari mikroba untuk obat terhadap infeksi mikroba yang lain (Yatim, 1999). Antibiotik mempunyai nilai ekonomis yang tinggi terutama di bidang kesehatan karena kegunaannya dalam mengobati berbagai penyakit infeksi. Penemuan antibiotik baru dengan potensi yang lebih tinggi sangat diperlukan untuk melawan penyakit yang disebabkan oleh infeksi bakteri. Oleh karena itu banyak dilakukan pencarian dan seleksi mikroba dengan harapan mendapatkan antibiotik baru. Antibiotik dapat dihasilkan oleh alga, lichen, tumbuhan tingkat tinggi, hewan tingkat rendah, vertebrata dan

mikroorganisme (Anonim⁴, 2009). Sumber mikroorganisme penghasil antibiotik antara lain berasal dari tanah karena tanah merupakan tempat interaksi biologis yang paling dinamis dan mempunyai lima komponen utama yaitu mineral, air, udara, zat organik dan organisme hidup dalam tanah (Suwandi, 1989). Mikroorganisme yang menghuni tanah dapat dikelompokkan menjadi bakteri, *Actinomycetes*, jamur, alga dan protozoa (Rao, 1994). Kira-kira 70% antibiotik dihasilkan oleh *Actinomycetes*, 20% fungi dan 10% oleh bakteri (Suwandi, 1989).

Streptomyces merupakan salah satu genus bakteri dari kelas *Actinomycetes* yang terbukti mampu menghasilkan bermacam-macam antibiotik yang merupakan perkembangan yang pesat bagi dunia pengobatan, tetapi semakin lama penggunaannya maka semakin tidak efektif walaupun eksplorasi terhadap *Streptomyces* telah mendapatkan banyak jenis antibiotik tetapi eksplorasi untuk mendapatkan antibiotik yang baru tetap dilakukan dan ternyata memang menghasilkan. Eksplorasi tersebut tetap dilakukan karena ada faktor resistensi kuman terhadap antibiotik baru yang mampu membunuh bakteri pathogen yang lebih paten, eksplorasi yang mampu membunuh bakteri pathogen yang telah resisten terhadap berbagai antibiotik.

Penelitian pencarian antibiotik oleh Waksman pada tahun 1950 menemukan bahwa *Actinomycetes* banyak ditemukan di tanah berumput. Hal ini menarik karena dengan menanam rumput, manusia dapat sekaligus memanen antibiotik (Hasim, 2003). Penelitian yang dilakukan oleh Oskay *et al.* (2004) mendapatkan 50 isolat *Actinomycetes* yang berbeda dari tanah

pertanian di Turki. Sebanyak 17 dari 50 isolat *Actinomycetes* menunjukkan aktivitas antibakteri yang potensial.

Penelitian yang telah dilakukan oleh **Oktalia** (2009), menunjukkan bahwa di daerah Rizosfer tumbuhan Familia Poaceae yang meliputi rumput kembangan (*Digitaria microbachne* (Presl.) Henr), rumput gajah (*Pennisetum purpureum* Schumach) dan alang-alang (*Imperata cylindrica* L.) diperoleh isolat-isolat *Streptomyces* yang berpotensi menghasilkan antibiotik terhadap *Staphylococcus aureus* dengan pengujian antibiotik menggunakan metode *agar block*. Metode pengujian antibiotik ada beberapa cara, yaitu Kirby Bauer, sumuran, *pour plate* dan metode *agar block*. Masing-masing metode spesifik untuk setiap penghasil antibiotik. Misalnya, untuk jamur biasanya digunakan metode *agar block*. Untuk bakteri biasanya digunakan metode sumuran. *Streptomyces* merupakan bakteri, tetapi tipe pertumbuhannya lebih menyerupai jamur. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mencari metode pengujian antibiotik dari *Streptomyces* yang efektif, yaitu metode sumuran atau metode *agar block*.

Berdasarkan paparan di atas, pada penelitian ini akan melanjutkan, mengembangkan dan menguatkan dengan penelitian serupa dengan mengambil judul **"EFEKTIVITAS PENGGUNAAN METODE PENGUJIAN ANTIBIOTIK ISOLAT *STREPTOMYCES* DARI RIZOSFER FAMILIA POACEAE TERHADAP *Staphylococcus aureus*"**.

B. PEMBATASAN MASALAH

Untuk menghindari kemungkinan terjadinya kesalahan dalam pembahasan dan penafsiran judul serta permasalahan, maka penulis membatasi permasalahan sebagai berikut:

1. Bahan uji antibiotik yang digunakan dalam penelitian ini adalah isolat *Streptomyces* dari rizosfer familia Poaceae yang meliputi rumput kembangan (*Digitaria microbachne* (Presl.) Henr.) dengan kode strain KB 11 dan rumput alang-alang (*Imperata cylindrica* L.) dengan kode strain AL 5, AL 6, dan AL 7.
2. Bakteri uji yang mempunyai potensi antibiotik adalah *Staphylococcus aureus*.
3. Media yang digunakan untuk mengkulturkan isolat *Streptomyces* adalah medium selektif (*starch casein*) yang berupa medium padat dan cair, dan media yang digunakan untuk pengujian antibiotik adalah NA (Nutrien Agar).
4. Efektivitas pengujian antibiotik dengan menggunakan metode sumuran dan metode *agar block*.
5. Parameter penelitian ini adalah diameter zona penghambat dari kultur *Streptomyces* yang telah diisolasi terhadap *Staphylococcus aureus*.

C. RUMUSAN MASALAH

Dari pembatasan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka permasalahan yang terkait pada penelitian ini adalah “Metode manakah yang lebih efektif untuk pengujian antibiotik dari isolat *Streptomyces*?”

D. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas metode sumuran dan metode *agar block* dalam pengujian antibiotik dari isolat *Streptomyces* terhadap *Staphylococcus aureus*.

E. MANFAAT PENELITIAN

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat memberi manfaat yaitu:

1. Bagi peneliti, dapat mengetahui metode yang lebih efektif dalam pengujian antibiotik dari isolat *Streptomyces* terhadap *Staphylococcus aureus*.
2. Bagi masyarakat, diharapkan dapat menambah pemahaman bahwa isolat *Streptomyces* berpotensi sebagai antibiotik.