

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia antibiotika telah lama digunakan sebagai pencegahan dan pengobatan berbagai penyakit, seiring dengan peningkatan kasus penyakit membuat peningkatan penggunaan antibiotika, terutama penyakit infeksi. Antibiotika adalah golongan senyawa, baik alami maupun sintetik, yang mempunyai efek menekan atau menghentikan suatu proses biokimia di dalam organisme. Sebagian besar antibiotika yang secara komersial digunakan merupakan antibiotika sintetik yang rentan memicu resistensi terhadap patogen, terutama bakteri (Ruhe, Monson, Bradsher, Menon, 2005). Eksplorasi untuk menemukan sumber antibiotika alami yang baru perlu dilakukan, salah satunya dengan memanfaatkan bakteri endofitik.

Banyaknya mikroorganisme patogen yang resisten terhadap antibiotika, telah memicu kebutuhan antibiotika baru yang lebih efektif. Produksi antibiotika dapat dilakukan dengan proses sintesis kimiawi dari tanaman dan mikroba (Crueger and Crueger, 1984 *cit.* Agustien, 2000). Schlegel dan Schmidt (1994) juga menyebutkan bahwa antibiotika merupakan bahan-bahan bersumber hayati yang pada kadar rendah sudah membunuh atau menghentikan pertumbuhan mikroorganisme.

Ketergantungan impor bahan baku obat terbesar Indonesia adalah untuk pembuatan antibiotika. Sebagai negara yang menghadapi berbagai penyakit infeksi, antibiotika merupakan kebutuhan obat mendasar di Indonesia, dengan Impor bahan baku obat rentan terhadap perubahan harga, kualitas dan kesinambungan pasokan. Padahal, obat merupakan komoditas berfungsi sosial dan menentukan hidup orang banyak, 96 persen bahan baku obat diimpor, begitu juga penggunaan beberapa enzim,

yang banyak digunakan pada bidang industri Saat ini, sehingga penting untuk dilakukannya penelitian tentang beberapa enzyme yang fungsional seperti protease, amilase, seulase, dan katalase. Untuk mengurangi ketergantungan terhadap negara lain, pemerintah Indonesia telah menetapkan bahwa secara bertahap bahan baku antibiotika akan diproduksi secara penuh didalam negeri dan memanfaatkan sumber daya alam yang dimiliki (Djamaan, Arifin, dan Hendri, 1993).

Indonesia sangat kaya akan flora dan fauna. Banyak jenis tumbuhan yang merupakan sumber plasma nutfah yang tidak ternilai. Beberapa tahun terakhir ini, penggalian sumber daya mikroba yang terdapat di dalam jaringan tumbuhan (mikroba endofitik) mulai banyak mendapat perhatian. Mikroba tersebut mulai dipelajari untuk berbagai tujuan, karena mikroba endofitik yang berasal dari tumbuhan tersebut masih banyak yang belum diketahui karakter dan potensinya, khususnya di Indonesia (Clay, 1988 *cit.* Melliawati, Suherman dan Subardjo, 2006).

Bakteri endofitik merupakan bakteri yang hidup pada suatu tumbuhan tanpa mengganggu atau menyebabkan penyakit pada tumbuhan tersebut (Bhore dan Sathisha, 2010). Beberapa jenis bakteri endofitik diduga mampu menghasilkan senyawa aktif yang bersifat antibiotika, salah satu tanaman yang dapat dijadikan sebagai sumber dari bakteri endofitik adalah tumbuhan Andalas (*Morus macrourea*). Tumbuhan Andalas adalah tumbuhan khas Sumatra Barat, yang juga ditetapkan sebagai identitas (mascot) dari provinsi Sumatra Barat (Mogean, *et al.*, 2001).

Pada tumbuhan Andalas (*Morus macrourea*) dapat dibuat sebuah isolat bakteri endofitik yang diduga dapat menghasilkan antibiotika tetapi dalam jumlah yang sedikit (Rahayu, 2015), akan tetapi untuk penggunaan sebagai antibiotika harus memiliki

aktivitas atau produksi yang tinggi, untuk itu dapat dilakukan dengan berbagai cara salah satunya dengan menggunakan sinar UV (Ultraviolet).

Sinar ultraviolet mempunyai panjang gelombang 210-310 nm, Penyerapan energi dari radiasi dengan sinar ultraviolet dapat menimbulkan dua hal penting dalam bakteri yaitu kematian sel atau terjadi mutasi (Wanto dan Arief, 2009). Sinar UV yang berlebihan justru akan mengganggu aktivitas DNA suatu spesies. Untuk dapat bertahan pada kondisi lingkungan yang tidak sesuai, suatu spesies dapat melakukan perubahan materi genetik atau melakukan proses mutasi sehingga menciptakan sebuah mutan bakteri dimana fenotip yang muncul tidak lagi sama persis dengan fenotip semula (induk) (Tamarin, Teplow dan Strobel, 1995).

Penggunaan mutan pada penelitian sebelumnya juga pernah dilakukan untuk over produksi bakteri penyubur tanah dengan cara Pembentukan Populasi Mutan *Azospirillum* dengan Menggunakan Transposon untuk Sifat Superior terhadap Pelarutan P dengan tujuan perbanyak produksi bakteri sehingga dapat bermanfaat dalam peningkatan produksi pertanian (Toto dan Elvrum, 2012).

Bakteri endofitik yang berada pada tumbuhan Andalas (*Morus macroura*) kemungkinan besar dapat menghasilkan senyawa aktif yang bersifat antibiotika (Rahayu, 2015), sejauh ini belum ada dilaporkan adanya pengujian terhadap senyawa aktif yang diproduksi bakteri endofitik dari Andalas (*Morus macroura*) setelah dijadikan mutan sehingga diduga mampu menghasilkan produksi antibiotika yang lebih tinggi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, rumusan masalahnya adalah:

1. Apakah mutan bakteri endofitik BEA 08 dapat menghasilkan produksi antibiotika yang lebih tinggi dari galur induk ?
2. Apakah mutan bakteri yang didapatkan berpotensi sebagai penghasil enzim protease, amilase, dan selulase?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk memperoleh mutan bakteri endofitik dari isolat BEA 08 dapat menghasilkan produksi antibiotika yang lebih tinggi dari galur induk.
2. Mengetahui potensi mutan bakteri yang didapatkan sebagai penghasil enzim protease, amilase, dan selulase.

1.4 Manfaat penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah diperolehnya mutan bakteri endofitik dari isolat BEA 08 yang dapat menghasilkan antibiotika lebih tinggi dari galur induk.

