

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan keanekaragaman hayati yang cukup luas di hutan tropika. Munculnya fenomena *backto nature* mengisyaratkan bahwa tanaman maupun tumbuhan dalam semakin penting peranannya (Wasitaningrum, 2009). Indonesia merupakan negara yang berada di kawasan tropis dengan beragam tumbuhan obat yang dimilikinya. Keberagaman jenis tumbuhan yang ada merupakan sumber plasma nutfah yang sangat berharga. Berbagai jenis tanaman diketahui mengandung senyawa-senyawa bioaktif yang potensial untuk dikembangkan. Senyawa biokatif tersebut diketahui berasal dari hasil interaksi antara tanaman dan mikroba endofit berupa bakteri ataupun jamur (Gustiani, 2009).

Mikroba endofit merupakan sekelompok mikroba yang tumbuh di jaringan tanaman dengan periode tertentu serta mampu hidup dengan membentuk koloni dalam jaringan tanaman tersebut tanpa membahayakan inangnya (Stone, Bacon, White, 2000). Penggunaan antibiotika semakin meningkat seiring dengan peningkatan kasus penyakit, terutama penyakit infeksi. Sebagian besar antibiotika yang secara komersil digunakan merupakan antibiotika sintetik yang rentan memicu resistensi terhadap patogen, terutama bakteri (Marlina, 2012).

Antibiotika merupakan zat kimia yang dihasilkan oleh suatu mikroorganisme yang mempunyai kemampuan baik menghambat pertumbuhan maupun membunuh mikroorganisme lain (Pelczar, 1998). Antibiotika adalah substansi yang dapat diperoleh atau dibentuk oleh berbagai spesies mikroorganisme yang dalam konsentrasi rendah mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme lain (Salton dan Kwang, 2009).

Penggunaan antibiotika yang tidak rasional telah menyebabkan banyak mikroba patogen beradaptasi dengan lingkungannya dan menjadi resisten terhadap obat tersebut. Meningkatnya masalah resistensi menyebabkan kebutuhan akan obat antimikroba baru yang dapat mengatasi masalah resistensi juga meningkat, oleh karena itu pencarian antibiotika baru termasuk dari tanaman terus dilakukan (Martini dan Ellof, 1998; Yustina, 2001). Salah satu tumbuhan yang dikenal luas oleh masyarakat adalah sirih. Sirih merupakan tanaman yang telah banyak digunakan sebagai obat di Asia Tenggara. Sirih di Indonesia ada beberapa jenis, yang dibedakan berdasarkan bentuk daun, rasa dan aromanya, yaitu sirih hijau, sirih banda, sirih cengkih, sirih hitam dan sirih merah (Moeljanto dan Mulyono, 2003).

Beberapa penelitian mengenai antibiotika alami yang efektif untuk melawan infeksi telah dilakukan. Salah satu tanaman yang telah diteliti adalah sirih hijau (*Piper betle* Linn). Daun sirih hijau telah dibuktikan mempunyai daya antibakteri dan daya antifungi (Fadhilah, 1993; Taringan, 1994; Zakiyah, 1995; Sari dan Dewi, 2006). Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa daun sirih hijau mengandung senyawa yang dapat melawan beberapa bakteri Gram positif dan Gram negatif. Daun sirih hijau tidak mengandung alkaloid sedangkan daun sirih merah mengandung alkaloid (Sudewo, 2010). Alkaloid adalah zat aktif dari tanaman yang berfungsi sebagai obat dan aktivator kuat bagi sel imun yang dapat menghancurkan bakteri, virus, jamur, dan sel kanker (Olivia, 2004). Alkaloid mempunyai aktivitas antimikroba dengan menghambat esterase, DNA, RNA polimerase, dan respirasi sel serta berperan dalam interkalasi DNA (Aniszewki, 2007).

Sirih merah merupakan tanaman budidaya dan juga dapat tumbuh liar seperti dikawasan hutan. Ebadi (2002) mengatakan daun sirih merah mengandung senyawa kimia seperti alkaloid, avonoid, tanin, dan minyak atsiri yang diduga berpotensi sebagai

daya antimikroba. Berdasarkan penelitian Reveny (2016), hasil uji fitokimia daun sirih merah di daerah Pancur Batu dapat menunjukkan, adanya golongan senyawa glikosida, steroid/triterpenoid, flavonoid, tanin, dan antrakinon pada daun sirihmerah. Adanya kandungan senyawatriterpenoid, flavonoid dan tanin menunjukkan bahwa tumbuhan sirih merah mempunyai aktivitas sebagai antimikroba yang mampu melawan beberapa bakteri Gram positif dan negatif. Menurut Januwati dan Rosita (1992), faktor - faktor ekologi yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman sirih diantaranya adalah iklim, tinggi tempat tumbuh, dan jenis tanah. Faktor - faktor ini akan mempengaruhi jumlah helaian daun yang dihasilkan pertanaman perwaktu, warna, rasa, fisiologi dan aroma daun. Berdasarkan hal tersebut sirih merah yang tumbuh di hutan tentunya memiliki lingkungan yang berbeda dengan yang telah dibudidayakan terutama tanah tempat hidup, sehingga diduga bahwa endofitik yang hidup di sirih hutan mempunyai jenis bakteri yang berbeda yang berpotensi sebagai penghasil antibiotika.

Hutan Pendidikan dan Penelitian Biologi (HPPB) terletak di kawasan kampus Universitas Andalas, Limau Manis yang tergolong hutan hujan tropis dataran rendah, terletak pada ketinggian 250 - 460 meter di atas permukaan laut dan memiliki luas ±150 hektar. Secara umum, hutan ini tergolong hutan sekunder yang ditandai dengan banyaknya ditemukan daerah terbuka dengan pohon - pohon bekas tebangan dan spesies - spesies pionir, pada HPPB diperkirakan terdapat ± 174 jenis pohon, 96 jenis herba, 76 jenis perdu, 16 jenis liana, dan 18 jenis .

Pemanfaatan sirih merah sebagai antibiotika masih sedikit ditemukan, hal ini disebabkan sirih merah belum lama dikenal masyarakat luas sehingga informasi ilmiah mengenai tanaman ini terbatas, demikian juga dengan jurnal ilmiah di dalam negeri maupun luar negeri (Juliantina, Citra, Nirwani, Nurmasitoh, Bowo, 2009). Sedangkan

sirih merah menurut Syariefa (2006) seluruh bagian tanamannya mengandung unsur-unsur zat kimia yang bermanfaat untuk pengobatan, terutama daunnya.

Berdasarkan uraian diatas maka akan dilakukan penelitian tentang isolasi, skrining, dan identifikasi bakteri endofitik tumbuhan sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) di kawasan Hutan Penelitian dan Pendidikan Biologi, Universitas Andalas, Padang, Sumatera Barat.

### 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan bahwa:

1. Apakah bakteri endofitik yang terdapat dalam sirih merah di kawasan HPPB dapat menghasilkan antibiotika?
2. Bagaimanakah karakteristik dari isolat bakteri endofitik penghasil antibiotika yang didapatkan?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk memperoleh bakteri endofitik dari tumbuhan sirih merah penghasil antibiotika.
2. Untuk mengetahui karakteristik isolat bakteri endofitik yang potensial sebagai penghasil antibiotika.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah diperolehnya mikroba endofitik dari tanaman sirih merah yang dapat dikembangkan sebagai penghasil antibiotika.