

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Sirih hijau (*Piper betle* L.) merupakan tanaman yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Kandungan kimia tanaman sirih adalah saponin, flavonoid, polifenol, dan minyak atsiri. Senyawa saponin dapat bekerja sebagai antibakteri dengan cara merusak membran sitoplasma. Senyawa lain yang juga berperan sebagai antibakteri yaitu flavonoid, mekanisme kerjanya adalah mendenaturasi protein sel bakteri. Ekstrak sirih juga mengandung beberapa komponen aktif yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri yaitu safrol dan kavibetol asetat (1).

Penelitian Fawad *et al* (2012) mengenai aktivitas antibakteri ekstrak etanol, kloroform, dan petroleum eter daun sirih (*P. betle* L.) menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* memberikan diameter hambat 18 mm (etanol), 10 mm (kloroform), 4 mm (petroleum eter). Sedangkan aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* memberikan diameter hambat 12 mm (etanol), 8 mm (kloroform), dan 4 mm (petroleum eter) (2).

Berdasarkan adanya aktivitas antibakteri dari ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.), dikembangkanlah sebuah penelitian untuk menemukan antibakteri baru yang dapat mengobati penyakit infeksi, yaitu suatu keadaan yang sering terjadi dan penyebarannya sangat luas. Penyakit infeksi dapat menyebabkan penularan, karena dapat berpindah dari satu individu ke individu yang lain, baik melalui kontak langsung maupun tidak. Agen-agen penyebab infeksi dapat berupa hewan, bakteri, virus atau jamur (3). Beberapa tahun terakhir, bakteri resisten sangat berkembang karena penggunaan obat antibakteri yang sembarangan dalam pengobatan penyakit menular. Masalah ini menyebabkan adanya usaha untuk menemukan agen antibakteri yang efektif melawan mikroorganisme patogen yang telah resisten untuk antibiotik saat ini. Oleh karena itu, perlu ditemukan alternatif molekul antibakteri untuk pengobatan penyakit menular dari berbagai sumber, salah satunya adalah dari isolasi bakteri endofit (2).

Pengambilan senyawa bioaktif dari suatu tanaman obat umumnya dapat dilakukan dengan mengekstrak bagian tanaman. Cara ini kurang efektif, karena apabila tanaman obat tersebut terus menerus diambil untuk diekstrak senyawa bioaktifnya, maka ketersediaan tanaman tersebut di lingkungan akan menurun. Cara efisien yang dapat dilakukan untuk memperoleh senyawa bioaktif tersebut adalah menggunakan mikroba endofit yang dapat menghasilkan senyawa bioaktif yang karakternya mirip atau sama dengan senyawa yang diproduksi oleh tumbuhan inangnya. Senyawa bioaktif bakteri endofit dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri, antifungi, antivirus, antikanker, antidiabetes, antimalaria, dan anti immunosupresif. Saat ini sangat diperlukan senyawa bioaktif (antibakteri) baru yang lebih baik dari sebelumnya (4).

Bakteri endofit merupakan bakteri yang hidup di dalam jaringan tanaman, akar, daun, batang, dan buah yang bersimbiosis mutualisme dengan tanaman inangnya, dimana bakteri endofit ini memanfaatkan hasil metabolisme dari tanaman inangnya untuk bertahan hidup. Sementara itu, bakteri endofit memberikan keuntungan kepada tanaman inangnya dengan melindungi tanaman tersebut dari berbagai jenis patogen serta membantu stimulasi pertumbuhan tanaman (5). Beberapa dari bakteri endofit mampu menghasilkan senyawa antibiotik. Kemampuan dari bakteri endofit menghasilkan suatu senyawa merupakan hal yang dapat dilanjutkan perkembangannya karena membutuhkan waktu dan proses yang lebih efektif untuk memperoleh senyawa aktif dari tanaman dibandingkan dengan cara mengekstraksi tanaman (6).

Bakteri endofit mampu menghasilkan metabolit sekunder karena adanya transfer genetik dari tanaman inang ke bakteri endofit. Oleh karena itu, adanya kemampuan dari bakteri endofit untuk menghasilkan metabolit sekunder yang sama dengan tanaman inangnya merupakan peluang yang sangat besar untuk mengisolasi metabolit sekunder dengan hanya mengisolasi bakteri endofit dari tanaman inangnya (7). Kelebihan lainnya bakteri endofit dalam menghasilkan senyawa aktif adalah memiliki siklus hidup yang pendek dan metabolit sekunder yang dihasilkan dalam jumlah yang besar. Oleh karena itu, isolasi bakteri endofit memiliki peluang yang baik dalam menghasilkan senyawa baru, salah satunya

adalah antibiotik. Dalam isolasi bakteri endofit juga memungkinkan diperoleh senyawa aktif baru dengan karakteristik yang beda (8).

Isolasi bakteri endofit dari daun sirih (*Piper betle* L.) sudah banyak dilakukan, tetapi belum pernah dilakukan terhadap bakteri uji MRSA, sehingga diharapkan bahwa isolasi bakteri endofit ini mampu menjadi salah satu alternatif dalam penemuan antibiotik baru yang mempunyai aktivitas terhadap bakteri uji yaitu bakteri resisten *Methicilin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA).

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah ekstrak dan substrat metabolit sekunder bakteri endofit dari daun sirih (*Piper betle* L.) memiliki aktivitas terhadap bakteri *Methicilin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA)?
2. Apa golongan senyawa kimia yang terdapat pada ekstrak metabolit sekunder bakteri endofit daun sirih (*Piper betle* L.) yang memiliki aktivitas antibakteri?
3. Apa genus bakteri endofit yang terdapat pada daun Sirih (*Piper betle* L.)?

## 1.3. Tujuan Penelitian

1. Melihat aktivitas antibakteri dari ekstrak dan substrat metabolit sekunder bakteri endofit dari daun sirih (*Piper betle* L.)
2. Mengidentifikasi golongan senyawa kimia dari ekstrak metabolit sekunder bakteri endofit daun sirih (*Piper betle* L.).
3. Mengisolasi dan mengidentifikasi bakteri endofit dari daun sirih (*Piper betle* L.)

## 1.4. Hipotesis Penelitian

1. Pada daun sirih (*Piper betle* L.) terdapat bakteri endofit
2. Ekstrak dan substrat metabolit sekunder bakteri endofit daun sirih (*Piper betle* L.) memiliki aktivitas antibakteri

3. Ekstrak metabolit sekunder bakteri endofit daun sirih (*Piper betle* L.) mengandung senyawa kimia yang memiliki aktivitas antibakteri.

### 1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Memperoleh isolat bakteri endofit dari daun sirih (*Piper betle* L.) yang menghasilkan metabolit sekunder sebagai antibakteri.
2. Memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat tentang aktivitas antibakteri dari metabolit sekunder bakteri endofit daun sirih (*Piper betle* L.)
3. Sebagai sumber informasi ilmiah mengenai isolasi bakteri endofit dari daun sirih (*Piper betle* L.)

