

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Mikroorganisme merupakan organisme yang kosmopolitan, artinya dapat dijumpai dimana saja dan keberadaannya melimpah, salah satunya adalah bakteri. Bakteri dapat dijumpai di segala tempat, sehingga tidak menutup kemungkinan bahwa masih banyak spesies bakteri yang belum teridentifikasi secara menyeluruh. Salah satu tempat yang dapat ditemukan adanya bakteri ialah pada jaringan tanaman, seperti pada akar, batang, daun dan buah (Simarmata dkk., 2007);(Bacon & Hinton, 2006). Bakteri yang dapat ditemukan pada jaringan tanaman disebut dengan bakteri endofit. Bakteri endofit umumnya masuk ke jaringan tanaman melalui akar, namun bagian tanaman yang terpapar udara langsung seperti bunga, batang, daun (melalui stomata), dan kotiledon (Zinniel *et al.*, 2002).

Bakteri endofit diketahui mampu menghasilkan metabolit sekunder karena adanya transfer genetik dari tanaman inang ke bakteri endofit. Kemampuan bakteri endofit menghasilkan metabolit sekunder yang sama dengan tanaman inangnya menjadi peluang yang sangat besar untuk mengisolasi metabolit sekunder hanya dengan mengisolasi bakteri endofit dari tanaman inangnya (Radji, 2005). Sekitar 300.000 spesies tumbuhan yang tersebar di seluruh dunia mengandung satu atau lebih mikroorganisme endoparasit yang terdiri dari bakteri atau jamur (Strobel *et al.*, 2002).

Potensi endofit tersebut menjadi peluang yang besar untuk mengeksplorasi berbagai jenis endofit dalam jaringan tanaman, khususnya pada tanaman sirih. Penelitian mengenai penemuan serta pemanfaatan endofit potensial pada daun tanaman sirih belum banyak diperhatikan, terlepas mudahnya tanaman sirih ini untuk ditemukan. Oleh karena itu diperlukan eksplorasi bakteri endofit yang ada pada daun tanaman sirih, identifikasi bakteri endofit tersebut untuk mengetahui jenisnya, serta potensinya sebagai antibakteri. Saat ini, teknik identifikasi mikroorganisme semakin berkembang. Adanya perkembangan tersebut, maka identifikasi bakteri dapat dilakukan dengan menganalisis molekuler isolat endofit tersebut menggunakan gen 16S rRNA (Rau *et al.*, 2018).

Tanaman sirih menjadi salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai sumber endofit. Daun tanaman sirih mengandung senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, karbohidrat, asam amino, steroid, tanin, dan terpen (termasuk cineole, cadinene, camphene, caryophyllene, limonene, pinene, Chavicol, ally pyrocatechol, carvacrol, safrole, eugenol dan chavibetol) (Pradhan *et al.*, 2013). Daun sirih digunakan untuk anti radang, antiseptik, antibakteri, penghenti pendarahan, pereda batuk, peluruh kentut, perangsang keluarnya air liur, pencegah kecacingan, penghilang gatal, dan penenang (Rahmawati dkk., 2020), dan juga sebagai antiseptik untuk mencegah penyakit diare, sebagai obat kumur untuk menghilangkan bau mulut dan mengobati radang gusi (Noventi & Carolia, 2016). Daun sirih juga diketahui memiliki aktivitas antibakteri dari beberapa senyawa aktif yang dapat menghambat dan membunuh pertumbuhan bakteri Gram positif dan Gram negatif (Nouri *et al.*, 2014). Penelitian Kursia (2016) yang mengujikan ekstrak daun sirih hijau terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan konsentrasi 3% dan 5% memiliki daya hambat sebesar 9,8 mm dan 15 mm.

Identifikasi bakteri endofit pada tanaman sirih beserta aktivitas antibakteri telah dilaporkan. Sartika *et al.*, (2023) berhasil mengisolasi 3 bakteri pada daun sirih hijau (*Piper betle* L.) dengan 1 yang potensial serta melalui identifikasi molekular memiliki kemiripan dengan bakteri *Bacillus siamensis* menghasilkan metabolit sekunder yang sama dengan tanaman tersebut. Sartika dkk., (2022) berhasil mengisolasi 1 bakteri pada daun sirih hutan (*Piper aduncum* L.) yang memiliki aktivitas antibakteri yang tinggi, serta melalui identifikasi molekular memiliki kemiripan dengan bakteri *Bacillus thuringiensis*, dengan senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan bakteri tersebut sama dengan senyawa metabolit pada tanaman tersebut, yaitu senyawa alkaloid, tanin, flavanoid dan terpenoid.

Berdasarkan uraian di atas, maka pentingnya penelitian terkait “Isolasi dan Identifikasi Bakteri Endofit Pada Daun Sirih (*Piper betle* L.) dan Potensinya Sebagai Antibakteri” untuk dilakukan, serta adanya keterbaruan penelitian mengenai bakteri endofit pada daun sirih. Adapun tujuan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bakteri endofit yang terkandung pada daun tanaman sirih serta potensinya sebagai antibakteri ,dan menambah koleksi bakteri endofit yang terdapat pada tanaman sirih,

dan datanya dapat diupload ke NCBI, yang dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat diidentifikasi permasalahan yang timbul sebagai berikut:

1. Pengidentifikasian bakteri endofit secara konvensional memiliki keterbatasan dalam mengidentifikasi bakteri lebih dalam
2. Minimnya informasi mengenai jenis bakteri endofit yang terdapat pada daun sirih.

1.3. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah Isolasi dan identifikasi bakteri endofit pada daun sirih (*Piper Betle L.*) dan potensinya sebagai antibakteri

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan daun sirih (*Piper betle L.*)
2. Karakteristik bakteri endofit yang diisolasi dari daun sirih (*Piper betle L.*) berdasarkan pengamatan secara mikroskopis dan makroskopis.
3. Identifikasi molekuler dilakukan dengan menggunakan gen penanda 16S rRNA.

1.5. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana keanekaragaman bakteri endofit secara mikroskopik dan makroskopik yang terdapat pada daun sirih (*Piper betle L.*)?
2. Bagaimana potensi bakteri endofit pada daun sirih (*Piper betle L.*) sebagai antibakteri terhadap bakteri patogen *Escherichia coli* dan bakteri *Staphylococcus aureus*
3. Apa sajakah spesies bakteri endofit yang berhasil diisolasi dari daun sirih (*Piper betle L.*) yang berpotensi sebagai antibakteri?

1.6. Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui keanekaragaman bakteri endofit secara mikroskopik dan makroskopik yang terdapat pada daun sirih (*Piper betle* L.)
2. Mengetahui potensi bakteri endofit pada daun sirih (*Piper betle* L.) sebagai antibakteri terhadap bakteri patogen *Escherichia coli* dan bakteri *Staphylococcus aureus*
3. Mengetahui spesies bakteri endofit yang berhasil diisolasi dari daun sirih (*Piper betle* L.) yang berpotensi sebagai antibakteri.

1.7. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Menjadi sumber pengetahuan mahasiswa mengenai identifikasi bakteri endofit dengan gen 16S rRNA yang didapatkan dari isolasi pada daun sirih.
2. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi, acuan serta manfaat bagi peneliti lain untuk meneliti lebih lanjut mengenai identifikasi bakteri endofit pada daun sirih.

