

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Antibiotik telah lama digunakan sebagai pencegahan dan pengobatan penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme. Penggunaan antibiotik semakin meningkat seiring dengan peningkatan kasus penyakit, terutama penyakit infeksi. Sebagian besar antibiotik yang secara komersil digunakan merupakan antibiotik sintetis yang rentan memicu resistensi terhadap patogen, terutama bakteri. Penyebab resistensi antara lain karena penggunaan obat antibakteri yang tidak tepat dosis dan lama penggunaan yang tidak sesuai aturan. Akibatnya pengobatan infeksi selalu membutuhkan senyawa baru yang lebih poten. Selain itu pengobatan dengan bahan-bahan antibiotik kimia relatif mahal dan memiliki dampak negatif bagi kesehatan. Eksplorasi untuk menemukan sumber antibiotik alami yang baru perlu dilakukan salah satunya dengan memanfaatkan mikroba endofit (Purwanto, Pasaribu, dan Bintang, 2014). Dunia kesehatan saat ini mulai mengembangkan mikroba endofit yang merupakan mikroba yang hidup pada jaringan tanaman sebagai agen penghasil senyawa metabolit sekunder. Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengembangkan mikroba endofit sebagai penghasil antibiotik (Retnowati, Uno, dan Rahman, 2012).

Keadaan ini yang mendorong beberapa peneliti untuk mencari sumber senyawa antimikroba baru dari alam maupun yang sintetis. Sumber senyawa antimikroba dari alam dapat diperoleh dari tumbuhan dan juga endofit. Senyawa dari tumbuhan diperoleh dengan cara mengekstraksi bagian tanaman tertentu dengan pelarut yang dapat menarik senyawa aktif berupa metabolit sekunder, sedangkan mikroba endofit adalah mikroba

yang tumbuh dalam jaringan tumbuhan dan menghasilkan senyawa bioaktif yang berperan antara lain sebagai antimikroba, anti malaria, anti kanker dan juga berperan dalam pertumbuhan tanaman itu sendiri (Strobel, Daisy, and Castillo, 2004). Untuk memperoleh senyawa metabolit sekunder dari suatu tanaman, dibutuhkan bagian tanaman yang sangat banyak dan waktu yang lama sehingga tidak efisien. Pengambilan tanaman obat dalam jumlah besar dan terus-menerus juga dapat memicu kepunahan, sedangkan dengan adanya pengembangan mikroba endofit yang diisolasi dari suatu tanaman dan kemudian dibiakkan dapat lebih mudah mendapatkan metabolit sekunder tanpa harus melalui proses ekstraksi dari suatu tanaman (Simarmata, Lekatompessy, dan Sukiman, 2007).

Mikroba endofit merupakan mikroba yang seluruh atau sebagian hidupnya berada dalam jaringan tumbuhan (batang, cabang atau ranting tumbuhan), di mana di antara keduanya terjalin hubungan yang saling menguntungkan. Mikroba endofit hidup di antara sel tumbuhan dan bersimbiosis mutualisme dengan tanaman inangnya (Kumala, Dwi, dan Priyo, 2008). Keuntungan lain dari pemanfaatan mikroba endofit karena lebih mudah dimanipulasi secara genetik dibandingkan tanaman atau inangnya. Biaya produksi bahan obat melalui proses fermentasi juga lebih efisien dan murah dibandingkan dengan teknik kultur jaringan tanaman untuk skala produksi bahan obat yang besar (Kumala, 2014).

Indonesia dikenal memiliki berbagai macam tanaman obat yaitu kurang lebih sebanyak 940 spesies yang digunakan sebagai bahan obat, namun hanya 20-22% yang dibudidayakan dan diketahui khasiatnya. Sekitar 78% diperoleh melalui eksplorasi atau pengambilan langsung dari hutan (Masyhud, 2010). Sejarah perkembangan obat juga menunjukkan bahwa tidak sedikit obat modern yang digunakan sampai saat ini berasal dari berbagai macam jenis tanaman atau bahan alam dan bagian tanaman.

Bagian tanaman yang biasanya digunakan dalam pengobatan dapat berupa herba, kulit kayu, daun maupun eksudat (Kumala, 2014). Dari sekitar 300.000 jenis tanaman yang tersebar di muka bumi ini, masing-masing tanaman dapat mengandung satu atau lebih mikroba endofit yang berkhasiat sebagai antibakteri atau antifungi (Strobel and Daisy, 2003). Manggis (*Garcinia mangostana* L.) merupakan tanaman yang kulit buahnya banyak dimanfaatkan sebagai obat bahan alam. Pada beberapa penelitian sebelumnya ditemukan aktivitas antibakteri pada kulit buah dan fungi endofit kulit buah Manggis.

Ulfa, Hasanah, dan Idramsa (2014) telah melakukan percobaan untuk mengisolasi jamur endofit dari tanaman Raru (*Cotylelobium melanoxyton*) dan memperoleh 38 isolat jamur endofit. Dari 38 isolat jamur endofit ini, 6 isolat di antaranya menunjukkan daya antibakteri terhadap 2 bakteri uji yang digunakan yaitu *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Namun untuk dilakukan pengujian selanjutnya hanya 1 isolat jamur endofit yang diambil untuk diekstrak dan diuji kembali terhadap bakteri uji. Diameter zona hambatan dari ekstrak jamur endofit yang paling kecil terhadap bakteri *Escherichia coli* ATCC 35218 adalah 13,5 mm dan yang paling besar adalah 17,3 mm, sedangkan zona hambatan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 yang paling kecil adalah 13,8 mm dan yang paling besar adalah 15,7 mm.

Menurut Rahmah, Suharti, dan Subandi (2012), ekstrak etanol kulit buah Manggis mengandung senyawa golongan saponin, flavonoid, polifenol, tanin, dan alkaloid. Ekstrak etanol kulit buah Manggis dengan konsentrasi 100 ppm memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* yang setara dengan 24,41 ppm tetrasiklin; 59,29 ppm ampisilin; dan 85,57 ppm amoksisilin; terhadap *Staphylococcus aureus* setara dengan 33,70 ppm tetrasiklin; 85,69 ppm ampisilin; dan 11,11 ppm amoksisilin. Penelitian

yang dilakukan Putra (2010) membuktikan bahwa fraksi kloroform dan fraksi etil asetat ekstrak metanol kulit buah Manggis mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Leuconostoc mesenteroides* dan *Lactobacillus plantarum*. Pada penelitian fungi endofit kulit buah Manggis yang dilakukan oleh Elfina, Martina, dan Roza (2014), fungi endofit yang diperoleh dari kulit buah Manggis diuji aktivitas antimikrobanya terhadap *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus*, dan *Escherichia coli*. Sebanyak 20 isolat fungi endofit berhasil diisolasi dan 11 isolat dari 20 isolat tersebut menunjukkan aktivitas antimikroba. Tiga isolat dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus*, dan *Escherichia coli*. Empat isolat dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Tiga isolat menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dan *Staphylococcus aureus*. Satu isolat hanya dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans* saja. Pemilihan ranting pada penelitian ini atas pertimbangan ketersediaan kulit buah sebagai bahan obat yang bergantung dari musim berbuahnya dan juga diharapkan dapat ditemukan fungi endofit selain pada kulit buah.

Pada penelitian ini akan dilakukan isolasi fungi endofit dari ranting tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* L.). Setelah didapatkan koloni yang murni, dilakukan uji aktivitas antibakteri dengan cara menginokulasikan langsung fungi endofit yang tumbuh pada media *Potato Dextrose Yeast* (PDY) ke media *Plate Count Agar* (PCA) yang telah diinokulasi bakteri yaitu *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Fungi yang memiliki aktivitas antibakteri akan menghasilkan daerah jernih pada sekitar fungi sebagai daerah hambatan pertumbuhan (DHP) diamati dan dihitung rasio hambatannya. Fungi yang memiliki aktivitas antibakteri diuji secara makroskopis, mikroskopis serta biokimia yaitu dengan uji hidrolisa amilum, kasein, dan lemak hingga ditemukan genusnya.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan yang timbul pada penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah fungi endofit dapat diisolasi dari ranting tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* L.)?
2. Apakah fungi endofit yang diisolasi dari ranting tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* L.) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*?
3. Bagaimana karakteristik fungi endofit yang diisolasi dari ranting tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* L.) yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka dapat dirumuskan tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui fungi endofit dapat diisolasi dari ranting tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* L.).
2. Mengetahui fungi endofit yang diisolasi dari ranting tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* L.) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.
3. Mengetahui karakteristik fungi endofit yang diisolasi dari ranting tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* L.) yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

1.4. Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis penelitian ini adalah:

1. Fungi endofit dapat diisolasi dari ranting tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* L.).
2. Fungi endofit yang berasal dari ranting tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.
3. Karakteristik fungi endofit yang berasal dari ranting tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* L.) yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dapat diketahui.

1.5. Manfaat Penelitian

Didapatkannya fungi endofit dari ranting tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* L.) yang memiliki aktivitas antibakteri berpotensi sebagai penghasil senyawa untuk pengobatan terhadap infeksi yang disebabkan oleh *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* sehingga dapat dikembangkan lebih lanjut untuk mengetahui senyawa yang berkhasiat serta formulasi sediaan farmasi yang berguna dalam meningkatkan kesehatan dan kualitas hidup masyarakat.