

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infeksi merupakan penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme yang masuk ke dalam tubuh inangnya. Infeksi seringkali membahayakan hidup manusia. Oleh sebab itu, berbagai cara dilakukan untuk mencegah maupun mengobati penyakit tersebut. Salah satu penyebab infeksi adalah bakteri. Pengobatan infeksi yang disebabkan oleh bakteri dapat diatasi dengan antibiotik. Namun, antibiotik tidak sepenuhnya dapat mengobati infeksi bakteri dikarenakan penggunaannya yang tidak sesuai aturan. Antibiotik dapat dibeli dengan bebas tanpa perlu menggunakan resep dokter, akibatnya dosis dan jumlah antibiotik tidak sesuai sehingga menyebabkan timbulnya resistensi. Resistensi antibiotik merupakan suatu keadaan di mana bakteri mengalami perubahan metabolisme yang menyebabkan antibiotik tidak dapat membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri. Berbagai penelitian telah dilakukan untuk menanggulangi masalah resistensi, antara lain dilakukan dengan tujuan mencari senyawa yang memiliki aktivitas antibakteri.

Dewasa ini, sudah mulai banyak penelitian yang menggunakan bahan alam sebagai sumber senyawa antibakteri dalam bentuk ekstrak maupun fraksi. Kekurangan dari penelitian tersebut yaitu membutuhkan bagian tanaman dalam jumlah banyak untuk mendapatkan simplisia. Tidak semua tanaman tumbuh sepanjang tahun, ada tanaman yang hanya tumbuh pada waktu tertentu saja. Selain itu, siklus hidup tumbuhan relatif lama. Hal tersebut menjadi penghambat dalam penggunaan ekstrak maupun fraksi

tanaman. Salah satu alternatif lain sebagai sumber senyawa antibakteri adalah mikroba endofit.

Mikroba endofit merupakan organisme renik, dapat berupa bakteri, kapang atau khamir, yang hidup di dalam tanaman (atau inang lain). Mikroba endofit tersebut dapat menghasilkan senyawa seperti tumbuhan inangnya (Kumala, 2014). Taxol merupakan senyawa antikanker yang dihasilkan oleh tumbuhan *Taxus brevifolia*. Pada tahun 1993, senyawa taxol dapat diisolasi dari *Taxomyces andreanae* yang merupakan fungi endofit dari tumbuhan *Taxus brevifolia* (Strobel, 2003). Akar kuning merupakan tumbuhan obat yang mampu menghasilkan senyawa antibakteri dan fungi endofit dari tanaman ini juga memiliki aktivitas yang sama dengan tumbuhan inangnya (Prihatiningtias, 2006). Karena memiliki kemampuan untuk menghasilkan senyawa seperti inangnya, maka mikroba endofit dapat dijadikan sebagai sumber senyawa pengganti tumbuhan inangnya. Metabolit sekunder yang dihasilkan oleh mikroba endofit tersebut dapat bermanfaat dalam bidang farmasi. Namun, penelitian mengenai mikroba endofit hingga saat ini masih belum banyak dilakukan. Kelebihan penggunaan mikroorganisme endofit yaitu hanya membutuhkan sedikit bagian tanaman. Bagian tanaman tersebut disterilisasi permukaannya kemudian dipotong-potong dan ditanam di atas media. Mikroba endofit yang tumbuh dapat diperbanyak setiap saat dan dapat dijadikan stok kultur untuk disimpan dalam jangka waktu yang lama dan dapat diperbanyak tanpa harus menumbuhkan lagi dari tanaman inangnya. Keuntungan lain dari penggunaan mikroba endofit dalam pencarian sumber senyawa bioaktif baru adalah siklus hidupnya yang singkat dan senyawa yang dihasilkan dapat diproduksi dalam jumlah banyak melalui proses fermentasi (Prihatiningtias dan Wahyuningsih, 2006).

Tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* L.) merupakan salah satu tanaman yang secara empiris dipercaya oleh masyarakat memiliki berbagai manfaat dalam mencegah maupun mengobati penyakit. Kulit buah Manggis secara tradisional telah digunakan pada berbagai pengobatan di negara India, Myanmar, Sri Langka dan Thailand (Mahabusarakam, Iriyachitra and Taylor, 1987). Menurut Wahyuono, Puji dan Wayan (1999), kulit buah Manggis telah digunakan sebagai obat tradisional untuk mengatasi gangguan pernapasan. Masyarakat Thailand memanfaatkan kulit buah Manggis untuk mengobati penyakit sariawan, disentri, sistitis, diare, gonorea dan eksim (International Centre for Underutilized Crops, 2003).

Telah dilakukan berbagai penelitian mengenai aktivitas antimikroba dari tanaman Manggis. Ekstrak etil asetat kulit buah Manggis mempunyai aktivitas antibakteri dan memiliki kadar hambat minimum terhadap *Streptococcus mutans* dengan konsentrasi 12,5 ppm (Muslichah, Anggraini dan Waluyo, 2014). Fraksi kloroform dan etil asetat dari ekstrak metanol kulit buah Manggis menunjukkan aktivitas antimikroba terhadap *Leuconostoc mesenteroides* dan *Lactobacillus plantarum*. Senyawa dalam fraksi kloroform yang paling dominan adalah antrakuinon, sedangkan dalam fraksi etil asetat adalah santon (Putra, 2010). Menurut Rahmah, Suharti dan Subandi (2013), ekstrak etanol kulit Manggis mengandung senyawa golongan saponin, flavonoid, polifenol, tanin, dan alkaloid. Ekstrak etanol kulit 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 mengenai uji aktivitas antimikroba dari fungi endofit tanaman manggis juga telah dilakukan oleh Elfina, Martina dan Roza

(2014). Fungi endofit diperoleh dari kulit buah Manggis dan 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.

Menurut Kumala (2014), kapang endofit yang diperoleh dari daun lebih banyak. Hal tersebut disebabkan karena daun memiliki lapisan kutikula yang tipis dan luas permukaannya besar sehingga lebih banyak kapang endofit yang dapat masuk ke dalam jaringan tanaman. Oleh sebab itu, dalam penelitian ini digunakan daun dari tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* L.) sebagai sumber kapang endofit yang akan diuji aktivitas antibakterinya terhadap bakteri *Escherichia coli* (mewakili bakteri Gram negatif) dan *Staphylococcus aureus* (mewakili bakteri Gram positif).

1.2 Perumusan Masalah

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

1.3 Tujuan Penelitian

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

1.4 Hipotesis Penelitian

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

1.5 Manfaat Penelitian

Pada penelitian ini diharapkan fungi endofit yang diisolasi dari daun tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* L.) dan memiliki aktivitas antibakteri dapat menjadi alternatif pengobatan infeksi, terutama yang disebabkan oleh *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Pemanfaatan fungi endofit dari tanaman sebagai sumber senyawa obat juga dapat mengurangi penggunaan tanaman dalam jumlah besar untuk diambil metabolit sekundernya.