

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Semakin meningkatnya laju pertumbuhan masyarakat, kebutuhan akan senyawa baru yang berguna dalam aspek kesehatan semakin meningkat (Strobel *and* Daisy, 2003). Peningkatan tersebut seiring dengan semakin meningkatnya kasus infeksi terhadap penyakit yang disebabkan oleh virus, jamur, dan juga bakteri. Salah satu bakteri penyebab infeksi adalah bakteri *Staphylococcus aureus* yang merupakan flora normal pada kulit, saluran pernafasan dan membran mukosa (Todar, 2002). *Staphylococcus aureus* bersifat patogen potensial yaitu organisme yang hidup tanpa menimbulkan penyakit pada inangnya, akan tetapi jika kondisi lingkungan menunjang yang diakibatkan kelemahan inang, resistensi jaringan atau daya tahan tubuh menurun selanjutnya akan menjadi patogen (Todar, 2002). Salah satu penatalaksanaan bagi penderita penyakit infeksi adalah melalui pengobatan menggunakan antibiotik.

Antibiotik merupakan bahan kimiawi yang dihasilkan oleh organisme seperti bakteri dan jamur, yang dapat membunuh mikroorganisme lain. Bahan ini dapat membunuh bakteri (bakterisidal) atau menghambat pertumbuhan bakteri (bakteriostatik) atau mikroorganisme lain. Beberapa antibiotik bersifat aktif terhadap beberapa spesies bakteri (berspektrum luas) sedangkan antibiotik lain bersifat lebih spesifik terhadap spesies bakteri tertentu (berspektrum sempit) (Bezoen *et al.*, 1999). Meluasnya penggunaan antibiotik, dapat menimbulkan masalah baru yaitu meningkatnya resistensi bakteri terhadap obat antibakteri (Mardiastuti *et al.*, 2007). Resistensi antibiotik merupakan suatu keadaan di mana bakteri mengalami perubahan metabolisme yang menyebabkan antibiotik tidak

dapat membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri, sehingga pengobatan penyakit infeksi dengan antibiotik tidak lagi efisien atau bahkan menjadi lebih mahal.

Hasil penelitian dari studi *Antimicrobial Resistance in Indonesia* (2005), menunjukkan bahwa terapi antibiotik diberikan tanpa indikasi di Surabaya 45%-76%, sedangkan di Semarang dilaporkan 56%-76%. Resistensi bakteri terhadap obat antibakteri merupakan masalah yang serius di bidang kesehatan dan telah menjadi perhatian masyarakat global, sehingga pencarian obat antibakteri baru, menjadi penting dan semakin berkelanjutan (Liang, *et al.*, 2012). Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengisolasi metabolit yang aktif sebagai antibakteri, termasuk yang bersumber dari mikroba endofit.

Penelitian untuk mencari sumber senyawa bioaktif terus dilakukan seiring dengan makin banyaknya penyakit-penyakit yang sebelumnya belum terdiagnosa dikarenakan alat-alat diagnostik yang kurang memadai. Terdapat beberapa sumber penghasil senyawa bioaktif antara lain tumbuhan, hewan, dan mikroba-mikroba yang dapat digunakan sebagai sumber senyawa bioaktif, salah satunya adalah mikroba endofit (Prihatiningtias dan Wahyuningsih, 2006). Mikroba endofit dalam jaringan tumbuhan tumbuh bersama saling menguntungkan satu sama lain. Mikroba endofit akan memproduksi senyawa yang berfungsi untuk melindungi jaringan tumbuhan dari serangan mikroorganisme yang bersifat patogen. Jaringan tumbuhan akan menyediakan kebutuhan nutrisi bagi mikroba endofit agar dapat tetap hidup. Hubungan antara mikroba endofit dan jaringan tumbuhan ini dikenal sebagai hubungan simbiosis mutualisme. Mikroba endofit dapat berupa bakteri atau fungi. Saat ini banyak penelitian dilakukan pada fungi endofit, ini dikarenakan masyarakat ilmiah ingin

membuktikan potensi senyawa bioaktif yang diproduksi oleh fungi endofit (Sinaga, Noverita, dan Fitria., 2009).

Senyawa bioaktif yang diambil secara langsung dari tanamannya membutuhkan sangat banyak biomassa atau bagian dari tanamannya. Untuk mengefisienkan cara memperoleh senyawa bioaktif tersebut, maka digunakan mikroba endofit spesifik yang diperoleh dari bagian dalam tanaman yang diharapkan mampu menghasilkan sejumlah senyawa bioaktif yang dibutuhkan tanpa harus mengekstrak dari tanamannya. Kemampuan mikroba endofit memproduksi senyawa metabolit sekunder sesuai dengan tanaman inangnya merupakan peluang yang sangat besar dan dapat diandalkan dalam pencarian sumber obat baru, hal ini dikarenakan mikroba merupakan organisme yang mudah ditumbuhkan, memiliki siklus hidup yang pendek dan dapat menghasilkan senyawa bioaktif dalam jumlah besar dengan metode fermentasi (Prihatiningtias dan Wahyuningsih, 2006). Mikroba endofit dapat ditemukan pada berbagai jaringan tanaman diantaranya biji, ovula, buah, batang, akar, umbi akar, dan daun tetapi tidak menyebabkan penyakit pada tanaman tersebut (Vega, 2005; Altahi 2009). Studi yang telah banyak dilakukan terhadap mikroba endofit dari jaringan tanaman yang kontak langsung dengan udara (daun, ranting, cabang, dan batang) memberikan indikasi bahwa endofit sangat prospektif sebagai sumber metabolit sekunder baru seperti enzim pemecah, zat pengatur tumbuh tanaman, dan antibiotik yang bermanfaat di bidang bioteknologi dan pertanian, maupun farmasi (Purwanto, 2008).

Tanaman galing-galing (*Cayratia trifolia* L) merupakan tanaman yang berasal dari famili *Vitaceae* umumnya dikenal sebagai *fox grape*. Tanaman ini biasanya ditemukan di dataran rendah baik di daerah tropis maupun subtropik di kawasan Asia, India, dan Australia (Purushothama, dkk., 2001). Seluruh tanaman dapat digunakan sebagai pengobatan untuk

tumor, neuralgia, diuretika, dan keputihan (Gupta dan Sharma, 2007). Daun, akar dan biji digunakan sebagai pengobatan bisul (Vardana, 2008). Fermentasi rebusan panas daun dan akar digunakan sebagai pengobatan demam tinggi (Gaur dan Sharma, 2010).

Telah dilakukan penelitian tentang kandungan daun galing-galing dengan ekstraksi menggunakan berbagai macam pelarut. Pada daun yang diekstraksi menggunakan pelarut petroleum eter diketahui mengandung flavonoid, tannin dan fenol, asam amino dan protein. Dengan menggunakan pelarut kloroform diketahui mengandung tannin dan fenol, asam amino dan protein, karbohidrat. Pada pelarut etil asetat diketahui kandungannya sama dengan ekstraksi menggunakan pelarut kloroform. Pada pelarut etanol diketahui tanaman galing-galing mengandung flavonoid, tannin, fenol, asam amino, karbohidrat, kardioglikosida dan steroid. Pelarut air menunjukkan adanya alkaloid, flavonoid, tannin, fenol, asam amino dan protein, karbohidrat, kardioglikosida, terpenoid dan steroid (Sowmya *et al.*, 2015). Cruz *et al.* (2014) melakukan penelitian yang mengevaluasi efektivitas ekstrak alkohol daun galing-galing dalam mengobati bisul dengan menggunakan konsentrasi 25, 50, 75, dan 100 ppm. Ekstrak Alkohol daun galing-galing mempunyai aktivitas antibakteri dan memiliki kadar hambat minimum terhadap *Staphylococcus aureus* sebesar 18,33 mm, 20,67 mm, 23,67 mm, 25,67 mm.

Penelitian tentang fungi endofit dari tanaman galing-galing dengan cara mengisolasi beberapa bagian tanaman, antara lain akar, batang, daun, dan bunga menghasilkan 20 fungi endofit dan 5 bakteri endofit. Skrining terhadap hasil isolasi tersebut dengan uji biokimia dan kromatografi lapis tipis yang menunjukkan hasil isolasi berpotensi mengandung senyawa resveratrol (Chetana *et al.*, 2017). Resveratrol sering ditemukan pada buah

anggur dan kacang tanah yang untuk pengobatan inflamasi, alergi, dan tumor (Poltronieri *et al.*, 2013).

Pada penelitian ini akan dilakukan isolasi dan karakterisasi fungi endofit dari daun tanaman galing-galing (*Cayratia trifolia* L.) yang memiliki potensi antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Bagian daun digunakan karena pada bagian ini diperoleh hasil kapang endofit yang lebih banyak, karena lapisan kutikula yang tipis dan permukaan daun yang besar sehingga kapang endofit banyak yang bias berpenetrasi masuk (Kumala, 2014). Uji aktivitas antibakteri pada penelitian ini menggunakan metode difusi agar (Brooks *et al.*, 2010). Aktivitas antibakteri tersebut dapat dilihat dari rasio penghambatan pertumbuhan dengan membandingkan Daerah Hambatan Pertumbuhan (DHP) dengan diameter fungi (Kumala, 2014).

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Apakah fungi endofit dapat diisolasi dari daun tanaman Galing-galing (*Cayratia trifolia* L.)?
2. Apakah fungi endofit yang diisolasi dari daun tanaman Galing-galing (*Cayratia trifolia* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*?
3. Bagaimana karakteristik fungi endofit daun tanaman Galing-galing (*Cayratia trifolia* L.)?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui apakah fungi endofit dapat diisolasi dari daun tanaman Galing-galing (*Cayratia trifolia* L.).
2. Untuk mengetahui apakah fungi endofit yang diisolasi dari daun tanaman Galing-galing (*Cayratia trifolia* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

3. Untuk mengetahui karakteristik fungi endofit daun tanaman Galing-galing (*Cayratia trifolia* L.).

#### **1.4 Hipotesis Penelitian**

1. Fungi endofit dapat diisolasi dari daun tanaman Galing-galing (*Cayratia trifolia* L.).
2. Fungi endofit yang diisolasi dari daun tanaman Galing-galing (*Cayratia trifolia* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.
3. Karakteristik fungi endofit daun tanaman Galing-galing (*Cayratia trifolia* L.).

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi terkait aktivitas antibakteri dari fungi endofit yang diisolasi dari tanaman Galing-galing (*Cayratia trifolia* L.) yang dapat menjadi alternatif pengobatan infeksi, terutama yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* sebagai wujud pemanfaatan sumber daya alam dalam usaha mendapatkan sumber obat baru yang bermanfaat bagi ilmu pengetahuan. Pemanfaatan fungi endofit dari tanaman sebagai sumber senyawa obat juga dapat mengurangi penggunaan tanaman dalam jumlah besar untuk diambil metabolit sekundernya.