

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit infeksi merupakan penyebab paling utama tingginya angka kesakitan (morbidity) dan angka kematian (mortality) terutama pada negara-negara berkembang seperti halnya Indonesia (Darmadi, 2008). Misalnya saja lingkungan tempat tinggal yang tidak memadai, kumuh dan kepadatan penduduk yang tinggi, menjadi faktor risiko terjadinya penularan penyakit infeksi. Salah satu penyebab penyakit infeksi adalah *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis*. *Escherichia coli* merupakan flora normal yang terdapat dalam usus dan dapat menyebabkan penyakit serta bersifat patogen (Pratiwi, 2008).

Antibiotik merupakan pengobatan yang selalu diberikan dan menjadi pilihan utama dalam mengatasi penyakit infeksi. Manfaat penggunaan antibiotik tidak perlu diragukan lagi, akan tetapi penggunaan yang berlebihan dapat menyebabkan munculnya resistensi mikroba terhadap antibiotik. Mikroba yang resisten terhadap antibiotik telah menjadi masalah kesehatan yang perlu diperhatikan. Infeksi oleh bakteri yang resisten terhadap antibiotik menyebabkan peningkatan angka kematian sehingga diperlukan antibiotik yang menjadi pilihan kedua atau bahkan ketiga, yang efektivitasnya lebih besar dan mungkin mempunyai efek samping lebih banyak serta biaya yang dibutuhkan akan lebih mahal (Borong, 2012). Salah satu 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 kimiawi relatif mahal dan memiliki dampak negatif bagi kesehatan. Eksplorasi untuk

menemukan sumber antibiotik alami yang baru perlu dilakukan salah satunya dengan memanfaatkan fungi endofit (Purwanto, Pasaribu dan Bintang, 2014).

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. Berbagai senyawa fungsional dapat dihasilkan oleh mikroba endofit. Senyawa yang dihasilkan mikroba endofit tersebut dapat berupa senyawa anti kanker, antivirus, antibakteri, antifungi, hormon pertumbuhan tanaman, insektisida dan lain-lain (Strobel, 2004). Salah satu contoh mikroba Endofit adalah fungi endofit pada daun *Mangrove Avicennia marina*, fungi tersebut memiliki efek antibakteri terhadap pertumbuhan kedua jenis bakteri uji, yaitu *Staphylococcus aureus* dan *Shigella dysenteriae* (Kasi *et al.*, 2015).

Crescentia cujete (dalam bahasa Inggris “Calabas”, Prancis “Calabassier”) adalah tanaman yang tumbuh pada daerah tropis, dan merupakan tanaman asli negara Amerika Tengah, Kamerun, serta beberapa negara bagian Afrika (Mahbub *et al.*, 2011). Di beberapa tempat di Jawa Tengah dan Jawa Timur, tanaman ini dikenal juga sebagai berenuk dan maja atau majapahit. Secara tradisional tanaman ini banyak digunakan sebagai obat diare, anti-radang, dan obat luka (Mahbub *et al.*, 2011). Berdasarkan uji fitokimia yang telah dilakukan, ekstrak etanol daun maja (*Crescentia cujete* L.) mengandung senyawa fenol, flavonoid, tanin,

saponin, dan alkaloid. Senyawa-senyawa tersebut diketahui bersifat antibakteri (Dewi, 2014).

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). Mengingat kebutuhan bahan baku obat yang semakin meningkat baik jumlah maupun macamnya maka potensi sumber daya alam Indonesia khususnya fungi endofit perlu digali dan dikembangkan (Noverita, Fitria, dan Sinaga., 2009^a).

Beberapa penelitian sebelumnya telah dilakukan untuk mencari senyawa antibakteri baru antara lain dengan ekstrak etanol dan ekstrak etil asetat daun *Crescentia cujete* L yang mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Candida albicans* dengan metode maserasi pada konsentrasi sebesar 10% (Hartati *et al.*, 2017). Selain itu juga telah dilakukan uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun Berenuk (*Crescentia cujete* Linn.) menggunakan metode ultrasonik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922 sebesar 18,33 mm dengan KHM 50% dan *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 sebesar 22,33 mm dengan KHM 25% (Ardianti and Kusnadi, 2013).

Pada penelitian ini akan dilakukan isolasi dan karakterisasi fungi endofit dari daun tanaman Maja (*Crescentia cujete* L.) yang mempunyai aktivitas antibakteri. 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 *Escherichia coli*. Penggunaan bakteri *Escherichia coli* tersebut bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri terhadap bakteri penyebab infeksi akibat diare terutama pada manusia yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli*. Fungi yang memiliki aktivitas antibakteri akan menghasilkan daerah jernih pada sekitar fungi sebagai daerah hambatan pertumbuhan (DHP) diamati dan dihitung rasio hambatannya.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah fungi endofit dapat diisolasi dari daun tanaman Maja (*Crescentia cujete* L.) ?
2. Apakah fungi endofit yang diisolasi dari daun tanaman Maja (*Crescentia cujete* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* ?
3. Bagaimana karakteristik isolat fungi endofit daun tanaman Maja (*Crescentia cujete* L.) ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui bahwa fungi endofit dapat diisolasi dari daun tanaman Maja (*Crescentia cujete* L.).
2. Mengetahui bahwa fungi endofit yang diisolasi dari daun tanaman Maja (*Crescentia cujete* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli*.
3. Mengetahui karakteristik isolat fungi endofit dari daun tanaman Maja (*Crescentia cujete* L.).

1.4 Hipotesis Penelitian

1. Fungi endofit dapat diisolasi dari daun tanaman Maja (*Crescentia cujete* L.).
2. Fungi endofit yang diisolasi dari daun tanaman Maja (*Crescentia cujete* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli*.
3. Karakteristik fungi endofit daun tanaman Maja (*Crescentia cujete* L.) dapat diketahui.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan penjelasan dari penelitian ini diharapkan bisa mendapatkan isolat fungi endofit dari daun tanaman Maja (*Crescentia cujete* L.) yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* sehingga dapat dimanfaatkan menjadi alternatif sebagai sumber penghasil antibiotik dan membantu dalam pengobatan penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Escherichia coli*.