

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-hari banyak sekali ditemukan mikroorganisme seperti pada tanah, air, udara dan lainnya. Kebanyakan mikroorganisme dapat merugikan tetapi ada juga beberapa mikroorganisme yang berguna bagi kehidupan manusia. Banyak penelitian yang berkaitan dengan mikroorganisme, hal ini dilakukan yaitu untuk meningkatkan taraf hidup manusia untuk melawan penyakit seperti infeksi (Rasyid dan Suheimi, 2000). Penyakit infeksi adalah salah satu masalah kesehatan yang penting di negara Indonesia. Kondisi lingkungan tempat tinggal yang kurang baik, kumuh, dan padat penduduk yang tinggi, akan mempengaruhi kesehatan masyarakat serta menjadi faktor resiko utama terjadinya penularan infeksi. Salah satu penyebab infeksi adalah bakteri, diantaranya adalah bakteri *Staphylococcus aureus* (Todar, 2012).

*Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang sangat mudah ditemui dimana saja, terutama di kulit manusia dan bersifat patogen oportunistik. Bakteri ini menginfeksi dengan cara masuk melewati luka yang terbuka (Brooks *et al.*, 2010). Bakteri *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, 2012). Salah satu penyebab utama dari infeksi nosokomial adalah bakteri *Staphylococcus aureus*. Infeksi nosokomial menurut WHO adalah adanya infeksi yang tampak pada pasien ketika berada di dalam rumah sakit atau fasilitas kesehatan lainnya, dimana infeksi tersebut tidak tampak pada saat pasien diterima di rumah sakit.

Program SENTRY *Surveillance* menyelidiki di seluruh dunia infeksi *Staphylococcus aureus* selama periode dua tahun telah mengungkapkan bahwa patogen ini adalah penyebab utama dari infeksi aliran darah, saluran pernapasan bagian bawah dan jaringan kulit di semua wilayah. Cara pengobatan infeksi yang disebabkan oleh bakteri dapat diobati dengan penggunaan antibiotik (Plata, Rosato and Węgrzyn, 2009).

Antibiotik merupakan zat-zat kimia yang dihasilkan oleh fungi dan bakteri yang mempunyai khasiat membunuh (bakterisid) atau menghambat pertumbuhan (bakteriostatik) mikroorganisme. Antimikroba yang tertentu aktivitasnya dapat meningkat dari bakteriostatik menjadi bakterisid bila kadarnya ditingkatkan. Antibiotik dapat digolongkan menjadi dua kelompok, yaitu antibakteri yang berspektrum sempit (efektif untuk jenis bakteri tertentu) dan Antibakteri yang berspektrum luas (efektif untuk berbagai jenis mikroba). Walaupun antibiotik mempunyai manfaat bagi kehidupan manusia namun, antibiotik tidak sepenuhnya dapat mengobati infeksi bakteri dikarenakan penggunaan antibiotik secara berlebihan dan tidak tepat mengakibatkan masalah yang dapat mendorong kemungkinan besar terjadinya resistensi (Indijah dan Fajri, 2016).

Resistensi antibiotik merupakan suatu keadaan dimana antibiotik yang digunakan tidak dapat membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri ini diakibatkan karena bakteri mengalami perubahan metabolisme, sehingga pengobatan penyakit infeksi dengan menggunakan antibiotik tidak lagi efisien atau bahkan bisa menjadi mahal (Indijah dan Fajri, 2016). Hasil penelitian Evaluasi Penggunaan Antibiotik Secara Kualitatif di RS Penyakit Infeksi Sulianti Saroso, Jakarta menunjukkan bahwa terapi antibiotik diberikan tidak tepat 43,8% dan tanpa indikasi 14,4% (Katarnida, Murniati dan Katar, 2014). Oleh karena itu langkah-langkah untuk mendapatkan jenis antibiotik baru masih sangat diperlukan yaitu salah satunya dengan

memanfaatkan bahan alam sebagai penghasil metabolit sekunder yang mempunyai aktivitas antibakteri.

Pencarian sumber senyawa bioaktif terus menerus dilakukan seiring dengan makin banyaknya penyakit-penyakit baru yang bermunculan, mulai dari penyakit infeksi, kanker, dan beberapa penyakit berbahaya lainnya (Prihatiningtias dan Wahyuningsih, 2006). Senyawa bioaktif dapat diperoleh dari beberapa sumber, diantaranya dari tumbuhan, hewan, mikroba dan organisme laut (Prihatiningtias dan Wahyuningsih, 2006). Sumber senyawa bioaktif salah satunya dapat diperoleh dari mikroba endofit. Mikroba endofit dapat menghasilkan senyawa-senyawa bioaktif yang sangat potensial untuk dikembangkan menjadi obat (Prihatiningtias dan Wahyuningsih, 2006). Bakteri dan fungi adalah jenis mikroba yang umum ditemukan sebagai mikroba endofit, akan tetapi yang banyak diisolasi adalah golongan fungi (Prihatiningtias dan Wahyuningsih, 2006). Hubungan antara mikroba endofit dan inangnya dapat berbentuk simbiosis mutualisme sampai hubungan yang patogenik (Strobel, 2003). Hubungan simbiosis mutualisme ditandai dengan hubungan yang saling menguntungkan antara mikroba endofit dan tumbuhan inangnya (Prihatiningtias dan Wahyuningsih, 2006). Mikroba endofit mampu melindungi tumbuhan inang dari serangan patogen dengan senyawa yang dikeluarkan oleh mikroba endofit. Senyawa yang dikeluarkan mikroba endofit berupa senyawa metabolit sekunder yang merupakan senyawa bioaktif dan dapat berfungsi untuk membunuh pathogen (Prihatiningtias dan Wahyuningsih, 2006).

Isolasi senyawa bioaktif dari tumbuhan banyak menemui permasalahan dikarenakan jumlahnya yang terbatas dan siklus hidup tumbuhan yang relatif lama. Oleh karena itu untuk mengefisienkan cara memperoleh senyawa bioaktif 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 (Simarmata, Lekatompessy dan Sukiman, 2007). Kemampuan mikroba endofit memproduksi senyawa metabolit sekunder sesuai dengan tanaman inangnya merupakan peluang yang sangat besar dan dapat dimanfaatkan 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).

Tanaman daun Jelatang (*Laportea interrupta* L.) merupakan tanaman yang berasal dari famili Urticaceae. Tanaman ini merupakan tanaman kecil yang biasanya ditemukan di lahan pertanian, lahan basah sebagai gulma. Tumbuhan Jelatang ditemukan tersebar di daerah tropis dan subtropis di Afrika dan Asia dan Kepulauan Pasifik. Tumbuhan Jelatang di India, ditemukan secara luas di kawasan ghat Barat. Daun Jelatang telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat India dan masyarakat Papua sebagai bahan pangan maupun sebagai bahan obat, diantaranya adalah untuk menyembuhkan luka, menurunkan demam dan meringankan nyeri (Lense, 2012). Kandungan mineral tanaman yang telah dilaporkan diantaranya adalah zat besi, mangan, kalsium, kalium dan vitamin (Selvam, Surabhi and Acharya, 2016). Telah dilakukan penelitian tentang kandungan daun Jelatang dengan ekstraksi menggunakan pelarut etanol. Hasil pengujian skrining fitokimia menunjukkan bahwa herba daun Jelatang mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, terpenoid, saponin dan glikosida. Pengujian aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia* dilakukan dengan metode sumuran dengan konsentrasi ekstrak 40%, 50%, 60% b/v. Kontrol positif menggunakan antibiotik tetrasiklin. Hasil menunjukkan bahwa pada konsentrasi ekstrak 60% memberikan hasil intermediet antibakteri dengan diameter zona hambat 15,68 mm (Pertwi dan Fernanda,

2019). Berdasarkan hasil uji aktivitas antibakteri, disimpulkan bahwa ekstrak daun Jelatang memberikan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli* yang ditunjukkan dengan terbentuknya zona hambat di sekitar sumuran tempat ekstrak (Pertiwi dan Fernanda, 2019).

Penelitian ini akan dilakukan isolasi dan karakterisasi fungi endofit dari daun tanaman Jelatang (*Laportea interupta L.*) dan uji aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Bagian daun digunakan karena pada bagian daun diharapkan diperoleh kapang endofit yang lebih banyak, karena lapisan kutikula yang tipis dan permukaan daun yang besar sehingga kapang endofit banyak yang bisa berpenetrasi masuk (Kumala, 2014). Uji aktivitas antibakteri pada penelitian ini menggunakan metode difusi, dengan harapan fungi endofit yang diisolasi menghasilkan metabolit sekunder yang dapat berdifusi pada lempengan agar sehingga menghambat pertumbuhan bakteri uji. 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 Jelatang?
2. Apakah fungi endofit yang diisolasi dari daun tanaman Jelatang memiliki potensi sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*?
3. Apa saja genus fungi endofit dari daun tanaman Jelatang berdasarkan hasil karakterisasi?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengisolasi fungi endofit dari daun tanaman Jelatang.

2. Untuk menentukan potensi antibakteri dari fungi endofit yang diisolasi dari daun tanaman jelatang terhadap *Staphylococcus aureus*.
3. Untuk menentukan genus fungi endofit yang diisolasi dari daun tanaman Jelatang.

#### **1.4 Hipotesa Penelitian**

1. Fungi endofit dapat diisolasi dari daun tanaman Jelatang.
2. Fungi endofit yang diisolasi dari daun tanaman Jelatang memiliki potensi antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.
3. Genus fungi endofit daun tanaman Jelatang dapat diketahui dari hasil karakterisasi.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini yaitu untuk memberikan data ilmiah tentang fungi endofit hasil isolasi daun tanaman Jelatang yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang dapat digunakan sebagai pengobatan alternatif terhadap infeksi yang disebabkan oleh bakteri. Penelitian dapat dikembangkan lebih lanjut untuk mengidentifikasi dan mengetahui senyawa apa yang memiliki aktifitas antibakteri serta berkhasiat, guna untuk dikembangkan menjadi bahan formulasi sediaan farmasi yang berguna dalam meningkatkan taraf kesehatan dan hidup masyarakat.