

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Salah satu masalah utama kesehatan yang sering terjadi di negara berkembang adalah penyakit infeksi. Penyakit infeksi disebabkan oleh mikroorganisme patogen berupa bakteri, virus dan jamur. Untuk menanggulangi penyakit infeksi tersebut, maka digunakan antibiotik sebagai obat. Namun dalam beberapa tahun terakhir, perkembangan penggunaan antibiotik menjadi ancaman terhadap bidang kesehatan, karena itu diperlukan penemuan dan pengembangan jenis antibiotik baru yang dapat melawan mekanisme resistensi yang sudah ada. Perkembangan antibiotik telah banyak dikembangkan untuk melawan penyakit infeksi, akan tetapi penggunaan antibiotik yang irrasional, tanpa resep dokter dan tidak kontiniu dapat menimbulkan sebuah masalah penting bagi kesehatan (Yenny dan Herwana, 2007). Berdasarkan laporan Nurmala *et al.*, (2015) menyebutkan bahwa antibiotik seperti metronidazol, sefalekssin, sefuroksim, oksasilin dan sefadroksil menunjukkan resistensi paling tinggi dari 46 antibiotik terhadap bakteri *C. freundii*. Ini terjadi karena kemampuan bakteri untuk mempertahankan diri terhadap antibiotik. Perkembangan resistensi antibiotik telah menjadi masalah penting bagi kesehatan karena banyak jenis bakteri patogen terhadap manusia dilaporkan telah menjadi resisten terhadap satu atau lebih dari dua jenis antibiotik yang dikenal dengan istilah Multi Drug Resistance/ MDR (Hermawan *et al.*, 2012).

Penelitian tentang MDR telah banyak dilakukan, beberapa bakteri yang telah resisten diantaranya *Bacillus* sp. terhadap eritromisin, *Citrobacter freundii* terhadap metronidazol, sefalekssin, sefuroksim, oksasilin dan sefadroksil, *Staphylococcus* sp. terhadap amoxicillin dan propolis, *Salmonella enteric* terhadap kuinolon dan siprofloksasin (Alam, 2011 ; Fatimawali *et al.*, 2015 ; Nurmala *et al.*, 2015; Ardiyanti *et al.*, 2016 ; Lestari *et al.*, 2016 ; Mardiah, 2017). Adanya resistensi bakteri patogen terhadap antibiotik mengakibatkan masalah

penting bagi kesehatan sehingga dibutuhkan bahan baku antibakteri untuk penemuan antibiotik baru.

Sumber bahan baku antibakteri dapat berasal dari berbagai organisme seperti tumbuhan, hewan dan mikrobia. Salah satu mikrobia yang dapat dikembangkan untuk menghasilkan antibakteri adalah jamur endofit (Mukhlis *et al.*, 2018). Setiap tumbuhan dapat mengandung satu atau lebih jamur endofit yang berasosiasi dengan tanaman inangnya (Murdiyah, 2017). Jamur endofit memiliki potensi yang dapat dikembangkan sebagai antibakteri karena sangat besar jumlah senyawa bioaktif yang dihasilkan, mudah ditumbuhkan dan memiliki siklus hidup yang pendek. Selain itu, ketersediaan senyawa bioaktif oleh jamur endofit dapat dilakukan setiap saat, berbeda dengan penyediaan senyawa oleh tumbuhan yang tidak dapat dilakukan setiap saat karena pertumbuhan tanaman yang relatif lambat dan waktu yang lama (Radji, 2005).

Jamur endofit dapat menghasilkan senyawa bioaktif yang bervariasi seperti fenol, alkaloid, terpenoid, flavonoid, antrakuinon, turunan isokurmin, peptida dan fenil propanoid (Agusta, 2009). Berdasarkan laporan Elfina *et al.*, (2013), jamur endofit *Aspergillus* sp. dan *Trichoderma* sp. pada kulit buah manggis menghasilkan senyawa bioaktif sebagai antibakteri, senyawa gugus fenol dan isocyanide-3-(isocyanocyclopent-2-enylidene) dari jamur tersebut mampu mendenaturasikan protein pada dinding dan membran sel *E. coli*. Dion *et al.*, (2021) melaporkan bahwa *Trichoderma harzianum* mampu menghasilkan senyawa antibakteri seperti dritromisin yang merupakan golongan makrolida mampu menghambat pertumbuhan bakteri Gram-positif. Selain itu, Ren *et al* (2012) menemukan bahwa *Chaetomium globosum* yang merupakan jamur endofit pada *Curcuma wenyujin* mampu menghasilkan senyawa bioaktif sekunder berupa chaetoglobosin X yang digolongkan sebagai alkaloid.

Jamur endofit mampu menghasilkan senyawa bioaktif yang sama dengan tanaman inangnya akibat transfer genetik dari tanaman inangnya ke dalam jamur endofit. Hal ini dibuktikan dengan penelitian Cai *et al.*, (2007) yang menunjukkan bahwa tanaman (*Allamanda cathartica*) menghasilkan senyawa alifatik dan fenolik yang sama dengan jamur endofit pada tanaman inangnya. Penelitian yang sama juga dilakukan oleh Ahmad *et al.*, (2015) yang menyebutkan bahwa jamur

endofit pada daun pacar (*Lawsonia inermis* L.) menghasilkan senyawa flavonoid yang sama dengan tanaman inangnya. Hal ini menjadikan potensi jamur endofit dari tanaman inangnya untuk menghasilkan senyawa bioaktif yang sama dengan inangnya.

Salah satu tumbuhan yang menghasilkan senyawa bioaktif sebagai antibakteri adalah tanaman keji beling (*Strobilanthes crispus*). Tumbuhan ini banyak digunakan masyarakat Indonesia untuk mengobati diabetes, batu ginjal, hipertensi, sembelit, meningkatkan kekebalan tubuh untuk mencegah perkembangan kanker dan antibakteri (Ng *et al* , 2021). Kandungan yang dimiliki tumbuhan ini adalah natrium, kalsium, asam silikat, alkaloida, saponin, flavonoid, katekin dan polifenol (Suproborini *et al.*, 2020). Berdasarkan penelitian Rawung *et al.*, (2019) telah dilaporkan bahwa golongan flavonoid dari daun keji beling (*S.crispus*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri karena kerusakan pembentukan dinding sel bakteri *Streptococcus pyogenes*. Pada penelitian Andriani *et al.*, (2016) juga menyebutkan bahwa kandungan katekin yang dimiliki tumbuhan keji beling (*S. crispus*) berfungsi sebagai antioksidan, antivirus, antibakteri, antiseptic mulut, antikanker, dan antidiare. Hal ini menjadikan tumbuhan keji beling (*S. crispus*) memiliki potensi farmakologis terutama sebagai antibakteri.

Penelitian tentang tumbuhan keji beling sebagai antibakteri telah banyak dilakukan. Beberapa penelitian menyatakan bahwa ekstrak etanol daun keji beling (*S. crispus*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Bacillus cereus*, *S. aureus*, *Salmonella typhi*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans* dan *Escherichia coli* (Adibi *et al.*, 2017 ; Nurraihana *et al.*, 2013).

Berdasarkan uraian di atas, saat ini belum ada laporan penelitian mengenai isolasi jamur endofit dari daun keji beling yang berpotensi sebagai antibakteri. Tujuan penelitian ini adalah mengisolasi, mengidentifikasi dan menyeleksi jamur endofit dari daun tanaman keji beling (*S. crispus*) yang berpotensi sebagai antibakteri.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Penggunaan antibiotik yang tidak tepat sehingga banyak bakteri patogen menjadi resisten.
2. Jamur endofit daun keji beling yang bersimbiosis mutualisme dengan tumbuhan inangnya belum banyak diteliti sebagai antibakteri

## 1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini adalah seleksi dan identifikasi jamur endofit pada tumbuhan keji beling yang berpotensi sebagai antibakteri.

## 1.4 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Apakah terdapat jamur endofit pada daun keji beling (*Strobilanthes crispus*)?
2. Apakah genus jamur endofit yang terdapat pada daun keji beling keji beling (*Strobilanthes crispus*)?
3. Apakah jenis jamur endofit yang memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan *Bacillus cereus*, *Staphylococcus saprophytic*, *Salmonella enterica*, *Citrobacter freundii*?

## 1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penggunaan isolat jamur endofit dari daun tanaman keji beling (*Strobilanthes crispus*) yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen.
2. Pengujian aktivitas antibakteri daun tanaman keji beling (*Strobilanthes crispus*) terhadap bakteri patogen

## 1.6 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Mendapatkan isolat jamur endofit dari daun tanaman keji beling (*Strobilanthes crispus*)
2. Mengidentifikasi jamur endofit yang terdapat pada daun tanaman keji beling (*Strobilanthes crispus*)
3. Menguji isolat jamur endofit dari daun tanaman keji beling (*Strobilanthes crispus*) terhadap bakteri patogen

## 1.7 Manfaat Penelitian

Dengan melaksanakan penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut :

1. Sumber wawasan dan pengetahuan bagi mahasiswa bahwa jamur endofit daun tanaman keji beling (*Strobilanthes crispus*) memiliki aktivitas yang dapat menghambat bakteri patogen.
2. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan motivasi peneliti lain untuk meneliti lebih jauh mengenai aktivitas antibakteri daun tanaman keji beling (*Strobilanthes crispus*) terhadap bakteri patogen.