

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit infeksi merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas di dunia. World Health Organization (WHO) mencatat dari 50 juta kematian orang di seluruh dunia pada tahun 2016, lebih dari 5,7 juta kematian disebabkan oleh penyakit infeksi. Penyakit infeksi biasanya diobati dengan penggunaan antibiotik. Permintaan antibiotik di dunia menunjukkan kecenderungan meningkat dari tahun ke tahun. Penggunaan antibiotik yang relatif tinggi menimbulkan berbagai dampak permasalahan di seluruh dunia berupa resistensi antibiotik yang sampai sekarang belum ditemukan solusi permasalahannya (1).

Resistensi antibiotik adalah salah satu jenis dari resistensi obat-obatan yang terjadi pada mikroorganisme, ketika mikroorganisme tersebut berkemampuan untuk menahan efek antibiotik. Resistensi antibiotik semakin cepat, hal ini mengancam kemampuan tubuh dalam melawan penyakit infeksi yang dapat mengakibatkan kecacatan bahkan kematian. Tahun 2013 kurang lebih 700.000 kematian terjadi di seluruh dunia akibat resistensi antibiotik. Diperkirakan angka kematian pada tahun 2050 sebesar 10 juta akibat resistensi antibiotik, 4,7 juta diantaranya merupakan penduduk Asia (2).

Dalam mengatasi berbagai masalah yang ditimbulkan oleh resistensi dikembangkan inovasi antibakteri yang berasal dari bahan alam dengan memanfaatkan keanekaragaman tumbuhan yang ada di Indonesia. Salah satunya adalah jeruk nipis. Masyarakat biasanya memanfaatkan jeruk nipis pada buahnya sedangkan kulitnya masih kurang dimanfaatkan. Sehingga kulit sering dikategorikan sebagai bagian yang tidak dimakan dan dibuang sebagai sampah. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa salah satu bagian yang memiliki efek antibakteri dari jeruk nipis bukan hanya pada buahnya saja tetapi pada kulitnya pun mengandung senyawa antibakteri seperti

alkaloid, flavonoid, tanin, kumarin dan minyak atsiri (limonen, linalin asetat, geranil asetat, fellandren, sitral) (4). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hindun, dkk (2017) kandungan kimia metabolit sekunder di dalam kulit jeruk nipis adalah golongan alkaloid dan flavonoid. Penelitian lain juga dilakukan oleh Herlina, dkk (2020) ekstrak dari kulit jeruk nipis mengandung senyawa metabolit sekunder golongan polifenol dan flavonoid yang bersifat sebagai antibakteri (5)(6).

Berdasarkan penelitian Wardani, dkk (2018) ekstrak etil asetat 25% kulit buah jeruk nipis mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermis*, *Staphylococcus aureus* yang memberikan daya hambat sebesar 26,16 mm, 24,5 mm dan 12,83 mm. Sedangkan ekstrak etanol kulit buah jeruk nipis dengan kategori sensitif dicapai pada konsentrasi 50% yaitu pada bakteri *P. aeruginosa* sebesar 17,66 mm dan *S. epidermidis* sebesar 17,33 mm (7).

Bakteri endofit merupakan bakteri yang hidup di dalam jaringan tanaman, kulit, akar, daun, batang, buah yang bersimbiosis mutualisme dengan tanaman inangnya, dimana bakteri endofit ini memanfaatkan hasil metabolisme dari tanaman inangnya untuk bertahan hidup. Sementara itu, bakteri endofit memberikan keuntungan kepada tanaman inangnya dengan melindungi tanaman tersebut dari berbagai jenis patogen serta membantu stimulasi pertumbuhan tanaman. Beberapa dari bakteri endofit mampu menghasilkan senyawa antibiotik. Kemampuan dari bakteri endofit menghasilkan suatu senyawa merupakan hal yang dapat dilanjutkan perkembangannya karena membutuhkan waktu dan proses yang lebih efektif untuk memperoleh senyawa aktif dari tanaman dibandingkan dengan cara mengekstraksi tanaman (8).

Menurut Strobel dan Daisy (2003) terdapat hampir 300.000 spesies tanaman yang ada di bumi ini, masing-masing tanaman merupakan inang dari satu atau lebih bakteri endofit. Bakteri endofit dapat hidup di dalam jaringan tanaman pada fase tertentu dalam siklus hidupnya, dan mampu hidup dengan membentuk koloni dalam jaringan tanpa membahayakan inangnya. Pada umumnya bakteri endofit merupakan kelompok dari genus bakteri seperti *Pseudomonas*, *Burkholderia*, *Bacillus*, *Staphylococcus* dan *Azospirillum* (9).

Bakteri endofit mampu menghasilkan metabolit sekunder karena adanya transfer genetik dari tanaman inang ke bakteri endofit. Oleh karena itu, adanya kemampuan dari bakteri endofit untuk menghasilkan metabolit sekunder yang sama dengan tanaman inangnya merupakan peluang yang sangat besar untuk mengisolasi metabolit sekunder dengan hanya mengisolasi bakteri endofit tanaman inangnya. Menurut Tan & Zou (2001) yang menyatakan bahwa bakteri endofit dapat menghasilkan senyawa bioaktif yang karakternya mirip atau sama dengan inangnya (8).

Berdasarkan uraian di atas, sejauh ini penelitian tentang isolasi bakteri endofit dari kulit jeruk nipis (*C. aurantifolia* Swingle) masih belum ada yang melakukan, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang isolasi bakteri endofit kulit jeruk nipis (*C. aurantifolia* Swingle) dan uji aktivitas metabolit sekunder terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* ATCC 25923, *E. Coli* ATCC 8739 dan *Methicilin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) ATCC 43300. Apabila diperoleh aktivitas yang kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri uji, maka metabolit bakteri endofit kulit jeruk nipis dapat dijadikan sebagai pilihan dalam penemuan antibiotik baru.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah bakteri endofit kulit jeruk nipis (*C. aurantifolia*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S. aureus*, *E. coli* dan *Methicilin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA)?
2. Apa golongan metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak mikroba endofit kulit jeruk nipis (*C. aurantifolia*)?
3. Apa genus bakteri endofit yang terdapat pada kulit buah jeruk nipis (*C. aurantifolia*)?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini:

1. Mengisolasi bakteri endofit dari kulit jeruk nipis (*C. aurantifolia*) dan melihat aktivitas antibakterinya.
2. Mengidentifikasi golongan senyawa metabolit sekunder dari ekstrak bakteri endofit dari kulit jeruk nipis (*C. aurantifolia*).
3. Mengidentifikasi genus isolat bakteri endofit dari kulit jeruk nipis (*C. aurantifolia*).

1.4 Hipotesis Penelitian

1. Bakteri endofit pada kulit jeruk nipis (*C. aurantifolia*) yang memiliki aktivitas antimikroba.
2. Ekstrak bakteri endofit dari kulit jeruk nipis (*C. aurantifolia*) menghasilkan metabolit yang memiliki aktivitas antimikroba.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Memperoleh isolat bakteri endofit dari kulit tanaman jeruk nipis (*C. aurantifolia*) sebagai sumber antibakteri baru.
2. Memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat mengenai aktivitas antibakteri dari bakteri endofit pada kulit tanaman jeruk nipis (*C. aurantifolia*).

