

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Resistensi antibiotik muncul sebagai akibat dari penggunaan antibiotik yang tidak tepat serta perkembangan mikroorganisme itu sendiri. Kondisi ini juga disebabkan oleh mutasi atau diperolehnya gen resistensi, yang menyebabkan mikroorganisme menjadi kebal terhadap antibiotik. Saat ini, resistensi antibiotik menjadi isu penting dalam kesehatan masyarakat dan telah dinyatakan oleh Organisasi Kesehatan Dunia sebagai ancaman serius bagi kesehatan manusia. Bakteri mengembangkan resistensi terhadap antibiotik melalui berbagai mekanisme, salah satunya adalah dengan transfer gen menggunakan plasmid (Syah Putra et al., 2020).

Resistensi antibiotik merupakan ancaman besar bagi kesehatan masyarakat. Infeksi nosokomial sangat berkaitan dengan fenomena resistensi antibiotik. Dalam banyak kasus, infeksi ini disebabkan oleh munculnya dan penyebaran strain bakteri rumah sakit yang sudah kebal terhadap antibiotik (Perfileva et al., 2024).

Berdasarkan hasil uji resistensi antibiotik, beberapa jenis antibiotik telah menunjukkan resistensi terhadap bakteri seperti *Pseudomonas*, *Staphylococcus*, *Proteus*, *Escherichia coli*, dan *Klebsiella*. Antibiotik yang mengalami resistensi meliputi Amoksisilin As Klavunalat dengan tingkat resistensi 65,1%, Penisilin sebesar 96%, Tetrasiklin 80,3%, Trimetoprim 90,1%, Kloramfenikol 71,7%, Ceftazidime dan Cefotaksim masing-masing 60,5%, Cefoperazone sulbaktam 76,3%, Cefepime 52%, Cefpirome 77,6%, serta Ceftriaxone 80,9%. Sementara itu, antibiotik yang masih efektif atau sensitif terhadap bakteri tersebut adalah Sulbactam cefpirome dengan tingkat sensitivitas 77,5% dan Meropenem sebanyak 75,6%. Antibiotik telah menjadi permasalahan besar di seluruh dunia karena penggunaan yang berlebihan dapat memicu munculnya bakteri resisten, yang menyebabkan kesulitan dalam penanganan infeksi. Resistensi ini juga terjadi pada bakteri

penyebab infeksi nosokomial yang menyerang pasien yang dirawat di rumah sakit (Hidayat, 2016).

Pemakaian antibiotik yang tidak tepat bisa menyebabkan masalah resistensi serta berbagai reaksi negatif seperti reaksi hipersensitivitas, kerusakan pada sel darah, keracunan obat, gangguan fungsi ginjal (gagal ginjal), dan kerusakan pada sel saraf. Kondisi ini mendorong para peneliti untuk mencari alternatif pengobatan yang lebih efektif dan aman, salah satunya dengan memanfaatkan bahan alami (R. M. Putri et al., 2019)

Untuk mengurangi ketergantungan pada antibiotik sintetis yang berisiko menyebabkan resistensi bakteri, para peneliti mulai mengembangkan alternatif alami berupa senyawa antibakteri yang berasal dari tanaman herbal. Obat tradisional digunakan secara luas di hampir seluruh negara di dunia. Di wilayah Asia dan Amerika Latin, obat herbal seringkali dipakai sebagai pelengkap dalam pengobatan utama. Bahkan di Afrika, sekitar 80% penduduknya mengandalkan obat tradisional sebagai pengobatan primer. Indonesia menempati posisi kedua setelah Brazilia dalam hal keanekaragaman hayati yang sangat melimpah serta kekayaan pengetahuan mengenai pemanfaatan tanaman untuk mengatasi berbagai penyakit. Salah satu bahan alami yang sering digunakan dalam obat tradisional adalah tumbuhan rosella (R. M. Putri et al., 2019).

Rosella yang memiliki nama ilmiah *Hibiscus sabdariffa*, adalah tanaman herbal tahunan dari keluarga *Malvaceae*. Tumbuhan ini dapat tumbuh dengan baik di wilayah tropis maupun subtropis. Hampir seluruh bagian tanaman rosella dapat dimanfaatkan untuk keperluan pengobatan, khususnya sebagai obat alternatif. Menurut Rostinawati dalam (R. M. Putri et al., 2019), bunga rosella mengandung senyawa kimia seperti alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin. Di masyarakat, kelopak bunga rosella biasanya digunakan sebagai teh yang diseduh dengan air panas. Air seduhan kelopak bunga rosella memiliki berbagai manfaat, antara lain sebagai diuretik, membantu melancarkan buang air besar, menurunkan demam, serta berperan sebagai antibakteri. Senyawa kimia dalam rosella memiliki

efek antibakteri adalah flavonoid. Flavonoid tersebut mampu menghambat pertumbuhan dan membunuh mikroorganisme yang berpotensi menyebabkan penyakit pada manusia.

Kelopak bunga rosela mengandung senyawa bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin (R. M. Putri et al., 2019). Ekstrak kelopak bunga rosella yang diperoleh dengan metode maserasi menggunakan etanol 96% mengandung zat aktif yang lebih efektif dalam menekan pertumbuhan *Escherichia coli* dibandingkan dengan *Staphylococcus aureus* (Ossy et al., 2020).

Berdasarkan hasil penelitian Putri, dkk (2019) ekstrak etanol dari bunga rosella memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat terbesar 24,23 mm pada konsentrasi 30%.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Febriyanto dkk., (2019), menunjukkan ekstrak kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan intensitas kuat pada konsentrasi 70%-85%, dengan zona hambat terbesar sebesar 19,6 mm pada konsentrasi 85%.

Pada penelitian Unita & Singarimbun (2018) ekstrak kelopak bunga rosella memiliki nilai Kadar Hambat Minimum (KHM) pada konsentrasi 5%, sedangkan pada konsentrasi 10% menunjukkan nilai Kadar Bunuh Minimum (KBM) terhadap bakteri *Streptococcus sp.*

B. Identifikasi Masalah

1. Penggunaan antibiotik yang tidak tepat dan kemampuan mikroorganisme beradaptasi menyebabkan resistensi antibiotik.
2. Resistensi antibiotik mengancam kesehatan masyarakat dengan menurunkan efektivitas pengobatan dan meningkatkan kasus infeksi nosokomial.
3. Bakteri penyebab infeksi nosokomial seperti *Klebsiella pneumoniae* dan *Pseudomonas aeruginosa* memiliki resistensi tinggi, sehingga penanganan infeksi di fasilitas kesehatan menjadi tantangan besar.

C. Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini, ruang lingkup pembahasan dibatasi untuk menguji aktivitas antibakteri ekstrak bunga rosella terhadap dua jenis bakteri patogen, yaitu *Klebsiella pneumoniae* ATCC 700603 dan *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853.

D. Perumusan Masalah

1. Apakah ekstrak bunga rosella dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* ATCC 700603 dan *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853?
2. Berapa konsentrasi yang paling efektif ekstrak bunga rosella dalam menghambat bakteri *Klebsiella pneumoniae* ATCC 700603 dan *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853?
3. Bagaimana perbandingan efektivitas ekstrak bunga rosella terhadap bakteri *Klebsiella pneumoniae* ATCC 700603 dan *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853?

E. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum
Mengetahui kemampuan daya hambat ekstrak bunga rosella dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* ATCC 700603 dan *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853.
2. Tujuan Khusus
 - a. Mengetahui kemampuan daya hambat ekstrak rosella konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80% terhadap bakteri *Klebsiella pneumoniae* ATCC 700603 dan *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853.
 - b. Membandingkan kemampuan ekstrak bunga rosella dalam menghambat pertumbuhan *Klebsiella pneumoniae* ATCC 700603 dan *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80%, serta menilai tingkat efektivitasnya pada setiap konsentrasi untuk menentukan konsentrasi optimal sebagai potensi penggunaan antimikroba.

F. Manfaat Penelitian

1. Menambah pengetahuan tentang potensi ekstrak bunga rosella sebagai antibakteri alami
2. Memberikan informasi tentang konsentrasi optimal ekstrak bunga rosella dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* ATCC 700603 dan *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853.
3. Membantu mengurangi resistensi bakteri terhadap antibiotik sintetis