

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bakteri *Escherichia coli* merupakan bakteri Gram negatif yang hidup sebagai flora normal pada tubuh manusia (Katouli, 2010). Bakteri *Escherichia coli* dapat menimbulkan manifestasi klinis seperti sakit perut, mual dan muntah serta diare. Menurut data WHO (*World Health Organization*) angka kematian anak akibat diare setiap tahun sebanyak 1,6 juta kasus dan sebagian besar terjadi di negara berkembang. Angka kematian balita akibat diare di Indonesia sebanyak 100.000 kasus per tahun, sebanding dengan 273 balita yang meninggal setiap hari karena diare (Halim *et al.*, 2017). *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif aerobik yang merupakan bagian dari flora normal manusia pada kulit dan selaput lendir. Salah satu penyakit yang sering disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* yaitu pneumonia, dimana menurut Kementerian Kesehatan pada tahun 2013 prevalensinya naik dari 2,1% menjadi 2,7% dalam kurun waktu 5 tahun (Agustina *et al.*, 2019).

Penatalaksanaan penyakit infeksi dapat dilakukan dengan pemberian antibiotik sebagai pengobatan utama. Antibiotik yang sering digunakan untuk bakteri *Escherichia coli* adalah seftriakson dan sefotaxim yang merupakan golongan sefalosporin. Efektifitas golongan sefalosporin yaitu seftriakson dan sefotaxim terhadap bakteri gram negatif sebesar 82%-95% dan terhadap bakteri gram positif sebesar 67%-90% golongan ini yang

memiliki sensitifitas lebih tinggi terhadap bakteri *Escherichia coli* (Triono & Purwoko, 2019). Pemberian antibiotik ini memiliki efek samping yang biasa timbul akibat penggunaan ceftriaxon diantaranya dermatologi (ruam), gastrointestinal (diare), hematologi (eosinofilia, trombo-sitosis, dan leucopenia), hepatic (transaminase meningkat), lokal (alergi di tempat suntikan dan nyeri), dan renal (BUN meningkat) (Hashary *et al.*, 2018).

Hasil penelitian (Kamala & Permana, 2020) menyebutkan bahwa uji sensitivitas antibiotik terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan rata-rata zona hambat yang diperoleh dari pemberian antibiotik doksisisiklin paten dan generik berturut-turut 42,67 mm dan 42 mm. Berdasarkan nilai rata-rata zona hambat telah memenuhi kriteria yang menunjukkan bahwa antibiotik doksisisiklin yang termasuk golongan tetrasiklin sensitif terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Adapun efek samping antibiotik ini seperti: tidak dapat digunakan untuk wanita hamil dan anak dibawah 8 tahun dikarenakan obat golongan tetrasiklin ini dapat menembus plasenta dan masuk ke dalam sirkulasi fetus dan cairan amnion, beberapa orang (termasuk anak-anak) tidak mau meminum obat per hari dihindari karena fotosensitivitas beberapa orang khawatir karena potensi dan keluhan gastrointestinal (Wangi & Sumardika, 2015). Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk mengembangkan antibakteri dari bahan alam, khususnya tanaman.

Tingkat keanekaragaman tanaman di Indonesia sangat melimpah hal tersebut menjadikan Indonesia memiliki berbagai jenis tanaman yang dapat

dimanfaatkan sebagai bahan pembuat minyak atsiri. Saat ini perkembangan minyak atsiri mendapat perhatian yang cukup besar dari pemerintah. Di Indonesia banyak sekali terdapat tumbuhan obat salah satunya minyak serai wangi (*Cymbopogon nardus*) yang merupakan salah satu tanaman obat yang banyak memiliki manfaat (Bota *et al.*, 2015). Serai wangi (*Cymbopogon nardus*) yang merupakan salah satu tanaman obat yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat. Hasil penyulingan daun dan batang serai wangi diperoleh minyak atsiri yang dalam dunia perdagangan dikenal dengan nama Citronella Oil (Bota *et al.*, 2015). Penelitian yang dilakukan oleh (Wei & Wee, 2013), membuktikan bahwa minyak atsiri serai wangi asal Malaysia yang mengandung 22 komponen kimia dengan kandungan terbesar sitronellal sebesar 29,6% memiliki efek antimikroba terhadap 36 bakteri yang diisolasi dari berbagai hewan air.

Minyak serai wangi (*Cymbopogon nardus*) mengandung komponen yang terdiri dari citronelal, citronellol, dan geraniol. (Burdock, 2021) menyebutkan bahwa komponen kimia dalam minyak serai wangi cukup kompleks, namun komponen yang terpenting adalah sitronellal, sitronellol, dan geraniol. Ketiga komponen tersebut menentukan intensitas bau, harum, dan kualitas yang berdampak pada nilai dan harga minyak serai wangi.. Minyak atsiri yang aktif sebagai antibakteri pada umumnya mengandung gugus fungsi hidroksil (-OH) dan karbonil (Rimpang *et al.*, 2008). (Luangnarumitchai *et al.*, 2007) memaparkan bahwa kandungan sitronelal, geraniol, dan sitronelol dalam minyak serai wangi juga memiliki beberapa

aktivitas farmakologis seperti analgetik, antidepresan, tonik dan stimulasi dimana senyawa tersebut merupakan sitronelol dari golongan aldehida yang merupakan turunan dari alkohol (Iqmy & Agustina, 2015).

Antioksidan merupakan suatu substansi yang pada konsentrasi kecil secara signifikan mampu menghambat atau mencegah oksidasi pada substrat yang disebabkan oleh radikal bebas (Isnindar *et al.*, 2011). Penentuan aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH ini adalah pengujian yang mengukur dengan spektrofotometer kemampuan antioksidan untuk mereduksi 2,2-difenilpicrilhidrazil (DPPH), radikal lain yang tidak umum ditemukan dalam sistem biologis. Dan salah satu dari banyak metode penentuan aktivitas antioksidan, diantaranya ORAC method (Oxygen Radical Absorbance Capacity method), TRAP method (total Radical-Trapping Antioxidant Parameter method), TEAC method (Trolox Equivalent Antioxidant Capacity method), PRSC method (Peroxyl Radical Scavenging Capacity method), TOSC method (Total Oxyradical Scavenging Capacity method), FRAP method (Ferric Reducing/ Antioxidant Power method) (Akademik, 2018).

Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini akan mereview potensi ekstrak dan minyak serai wangi sebagai antibakteri dan antioksidan terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Oleh sebab itu peneliti akan melakukan literature review tentang “Kajian Potensi Antioksidan Ekstrak dan Minyak Tanaman Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) Terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat dirumuskan penelitian sebagai berikut:

1. Senyawa apakah pada ekstrak dan minyak tanaman serai wangi (*Cymbopogon nardus*) yang berperan sebagai antioksidan dan antibakteri?
2. Berapa nilai IC_{50} ekstrak dan minyak tanaman serai wangi (*Cymbopogon nardus*)?
3. Berapa nilai diameter zona hambat dan KHM ekstrak dan minyak tanaman serai wangi (*Cymbopogon nardus*)?

C. Tujuan

- a. Mengetahui senyawa metabolik yang terkandung dalam serai wangi (*Cymbopogon nardus*) yang berperan sebagai antioksidan dan antibakteri.
- b. Mengetahui nilai IC_{50} dari ekstrak dan minyak tanaman serai wangi (*Cymbopogon nardus*).
- c. Mengetahui nilai diameter zona hambat dan KHM ekstrak dan minyak tanaman serai wangi (*Cymbopogon nardus*).

D. Manfaat

1. Manfaat Bagi Mahasiswa
 - a. Dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan bahwa ekstrak dan minyak serai wangi memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

- b. Sebagai bekal ilmu untuk diaplikasikan di dunia kerja ataupun untuk studi lebih lanjut.

2. Manfaat Bagi Universitas

- a. Dapat digunakan sebagai salah satu referensi mengenai penggunaan antibakteri dari ekstrak dan minyak serai wangi (*Cymbopogon nardus*) untuk penelitian-penelitian selanjutnya.
- b. Diharapkan memberi kontribusi ilmiah pada kajian tentang aktivitas antibakteri terutama pada bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

3. Manfaat Bagi Masyarakat

- a. Dapat dijadikan sebagai sumber informasi untuk memperluas wawasan masyarakat mengenai penggunaan ekstrak dan minyak serai wangi (*Cymbopogon nardus*) sebagai antibakteri dan antioksidan.
- b. Memotivasi masyarakat untuk membudidayakan tanaman obat seperti serai wangi (*Cymbopogon nardus*) yang dapat memiliki nilai ekonomi.
- c. Memberikan pengetahuan mengenai obat-obat baru yang berasal dari bahan alam untuk nantinya dapat lebih dikembangkan.