

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit infeksi masih menjadi salah satu masalah kesehatan utama di Indonesia dan negara berkembang lainnya. Data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menunjukkan bahwa penyakit infeksi, khususnya infeksi kulit, saluran pernapasan, dan luka, masih sering ditemukan baik di fasilitas pelayanan kesehatan primer maupun rumah sakit. Tingginya angka kejadian penyakit infeksi berkontribusi terhadap meningkatnya angka kesakitan serta penggunaan antibiotik yang cukup tinggi di masyarakat (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2017).

Salah satu faktor penyebab penyakit infeksi adalah bakteri. Bakteri merupakan mikroorganisme berukuran sangat kecil sehingga hanya bisa dilihat dengan mikroskop. Jenis bakteri patogen dapat menimbulkan dampak yang lebih berbahaya karena mampu memicu infeksi baik secara sporadis maupun endemik, contohnya adalah *Staphylococcus aureus* (Mpila *et al.*, 2015).

Infeksi yang disebabkan oleh bakteri dapat diatasi dengan pemberian antibiotik. Antibiotik diharapkan mampu menyingkirkan bakteri penyebab infeksi. Namun, mengeliminasi bakteri penyebab infeksi saja tidak cukup untuk mengatasi infeksi. Hal tersebut dapat terjadi karena pemilihan antibiotik yang tidak tepat, munculnya resistensi bakteri terhadap antibiotik, efek dari mediator, serta pengaruh sitokin dalam perjalanan infeksi. Untuk mengatasi infeksi pemberian antibiotik perlu mempertimbangkan beberapa hal diantaranya mempunyai spektrum yang luas, mampu bekerja lebih awal, potensi menyebabkan resistensi

minimal, dan dapat dikombinasikan dengan antibiotik lain (Nasronuddin, 2007).

Staphylococcus aureus merupakan bakteri flora normal yang dapat ditemukan pada tubuh manusia yang berpotensi menjadi patogen. Bakteri ini pada umumnya dapat ditemukan pada kulit, saluran pernafasan, dan saluran pencernaan tanpa menyebabkan masalah kesehatan. *Staphylococcus aureus* dapat menjadi masalah ketika terdapat suatu fokus infeksi dan menyebar dari satu orang ke orang lain melalui kontak langsung atau melalui objek yang terkontaminasi (Siregar *et al.*, 2022). *Staphylococcus aureus* diketahui sebagai penyebab utama infeksi kulit dan jaringan lunak seperti bisul, abses, impetigo, serta infeksi luka. Selain itu, bakteri ini juga dapat menyebabkan penyakit yang lebih serius seperti pneumonia, osteomielitis, endokarditis, sepsis, dan keracunan makanan akibat toksin yang dihasilkannya.

Studi epidemiologi menunjukkan bahwa infeksi bakteri yang resisten terhadap antibiotik menjadi ancaman kesehatan global yang terus meningkat. Menurut WHO *Global Antimicrobial Resistance Surveillance Report 2025*, sekitar 1 dari 6 infeksi bakteri yang dikonfirmasi di laboratorium pada 2023 menunjukkan resistensi terhadap perawatan antibiotik standar, menandakan luasnya masalah resistensi antimikroba di banyak negara. Tren resistensi ini meningkat secara global antara tahun 2018 dan 2023, dengan lebih dari 40% kombinasi patogen-antibiotik yang dimonitor menunjukkan peningkatan resistensi (World Health Organization, 2025).

Di kawasan Asia Tenggara, resistensi terhadap *Staphylococcus aureus* juga tergolong tinggi. Menurut data yang tersedia pada 2023, prevalensi *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus (MRSA)* di wilayah ini berkisar antara 20%

hingga 30% dari isolat yang dilaporkan, menggambarkan tren peningkatan resistensi di luar zona rumah sakit dan komunitas (Ume *et al.*, 2025). Di Indonesia, data dari laporan surveilans nasional menunjukkan bahwa *Staphylococcus aureus* resisten terhadap metisilin (MRSA) juga menjadi perhatian signifikan. Di beberapa rumah sakit kelas A yang melibatkan berbagai spesimen klinis, prevalensi MRSA tercatat sekitar 33% pada 2023, menunjukkan bahwa resistensi bakteri ini bukan hanya fenomena global tetapi juga nyata di tingkat nasional (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2017).

Untuk meminimalisir resistensi antibiotik, penggunaan bahan alam menjadi salah satu alternatif. Daun pegagan (*Centella asiatica L.*) adalah salah satu tanaman yang berpotensi sebagai tanaman obat. Efek samping yang ditimbulkan oleh daun pegagan lebih kecil karena dapat dicerna oleh tubuh dan toksisitasnya rendah. Kandungan bahan aktif daun pegagan yaitu saponin, tanin, flavonoid, steroid, dan triterpenoid. Senyawa-senyawa tersebut dapat bekerja dengan cara menghambat pertumbuhan bakteri melalui kerusakan dinding sel, gangguan permeabilitas membran, dan penghambatan aktivitas enzim bakteri (Sandy *et al.*, 2021).

Pegagan telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional untuk membantu penyembuhan luka, mengatasi peradangan, serta menjaga kesehatan kulit. Secara empiris, daun pegagan banyak digunakan oleh masyarakat untuk mengatasi luka ringan dan infeksi kulit, baik dengan cara direbus, ditumbuk, maupun dikonsumsi sebagai sayuran herbal (Septiani *et al.*, 2017). Di Desa Abianbase, Kecamatan Gianyar, Provinsi Bali, daun pegagan merupakan tanaman yang tumbuh secara alami dan mudah ditemukan di area persawahan, lahan lembap, serta pekarangan

rumah warga. Masyarakat Desa Abianbase telah lama mengenal dan memanfaatkan pegagan sebagai tanaman herbal tradisional, terutama untuk membantu penyembuhan luka ringan, mengatasi iritasi kulit, serta sebagai sayuran tradisional. Namun, pemanfaatan pegagan oleh masyarakat setempat masih bersifat empiris dan belum didukung oleh pengujian ilmiah yang memadai, khususnya terkait efektivitas antibakteri dan metode pengolahan yang tepat.

Pemilihan daun pegagan yang berasal dari Desa Abianbase, Gianyar, dalam penelitian ini didasarkan pada beberapa pertimbangan. Pegagan di wilayah ini tersedia secara melimpah dan mudah diperoleh, sehingga representatif sebagai bahan penelitian. Selain itu, adanya pemanfaatan pegagan secara turun-temurun oleh masyarakat menunjukkan relevansi sosial dan budaya tanaman ini. Faktor lingkungan seperti kondisi tanah, iklim, dan kelembapan juga dapat memengaruhi kandungan senyawa metabolit sekunder pada tanaman obat, sehingga pegagan yang tumbuh di Desa Abianbase berpotensi memiliki karakteristik kandungan senyawa aktif yang khas (Nurjanah *et al.*, 2021). Oleh karena itu, pegagan yang tumbuh di Desa Abianbase menarik untuk diteliti lebih lanjut guna mengetahui potensi aktivitas antibakterinya terhadap *Staphylococcus aureus* secara ilmiah.

Pengujian ekstrak daun pegagan terhadap berbagai bakteri juga telah pernah dilakukan, penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak daun pegagan dengan pelarut etanol terbukti efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Eschericia coli* dan *Streptococcus mutans*. Hal ini didukung oleh penelitian Kurniawan & Rialita (2021), yang juga membuktikan bahwa ekstrak daun pegagan dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan penelitian Nurrosyidah *et al.*, (2019) ekstrak

etanol daun pegagan memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

Jenis pelarut yang digunakan dalam uji aktivitas antibakteri dapat mempengaruhi diameter zona hambat yang dihasilkan. Hal ini karena perbedaan jenis pelarut dan tingkat polaritas yang digunakan dalam proses ekstraksi dapat mempengaruhi jenis senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan Maryam (2017). Pemilihan jenis pelarut berkaitan dengan polaritas pelarut, karena senyawa akan terlarut pada pelarut yang memiliki sifat kepolaran yang sama (Verdiana *et al.*, 2018). Pelarut polar, semipolar, dan nonpolar akan mengekstraksi komponen bioaktif yang berbeda, sehingga berpotensi menghasilkan aktivitas antibakteri yang berbeda pula terhadap *Staphylococcus aureus* (Maryam, 2017). Oleh karena itu, perbedaan pelarut dalam proses ekstraksi daun pegagan perlu diteliti untuk mengetahui pelarut yang paling efektif dalam menghasilkan aktivitas antibakteri.

Dalam penelitian ini, variasi yang dikaji difokuskan pada perbedaan jenis pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi daun pegagan (*Centella Asiatica L.*). Sementara itu, konsentrasi ekstrak yang digunakan dalam pengujian aktivitas antibakteri ditetapkan pada satu tingkat konsentrasi, yaitu 50%. Pemilihan satu konsentrasi dilakukan untuk mengendalikan variabel penelitian dan memfokuskan pengamatan pada pengaruh perbedaan pelarut terhadap aktivitas antibakteri ekstrak daun pegagan. Konsentrasi 50% dipilih karena dianggap mampu memberikan respons daya hambat yang optimal berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, serta cukup representatif untuk menunjukkan potensi aktivitas antibakteri suatu ekstrak tanaman obat (Siregar *et al.*, 2022).

Dengan menggunakan satu konsentrasi ekstrak yang sama pada setiap

perlakuan, perbedaan zona hambat yang dihasilkan diharapkan mencerminkan pengaruh jenis pelarut secara lebih jelas, tanpa dipengaruhi oleh variasi konsentrasi. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih terfokus mengenai peran pelarut dalam menentukan aktivitas antibakteri ekstrak daun pegagan terhadap *Staphylococcus aureus* (Septiani *et al.*, 2017).

Menurut Aini *et al.*, (2022) dalam penelitiannya dinyatakan penggunaan jenis pelarut yang berbeda dalam ekstrak daun kelapa sawit (*Elaeis Guineensis Jacq.*) dapat mempengaruhi luas zona hambat antibakteri yang dihasilkan, karena adanya perbedaan pada senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan. Menurut penelitian Siregar *et al.*, (2022) ekstrak etanol daun pegagan memiliki efek antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, dimana pada konsentrasi 25% memiliki rata-rata 7,7 mm; 50% rata-rata 10,3 mm; 75% rata-rata 12,4 mm; dan 100% memiliki rata-rata 12,18 cm. Kusumastuti *et al.*, (2021) dalam penelitiannya menyebutkan uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak etanol dan fraksi kloroform daun kemangi mempunyai aktivitas antibakteri yang berbeda terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, dimana ekstrak etanol lebih mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dibandingkan fraksi kloroform. Fraksi n-heksan dari daun kemangi sama sekali tidak mempunyai aktivitas anti bakteri terhadap kedua bakteri tersebut.

Pengujian aktivitas antibakteri dalam penelitian ini dilakukan menggunakan metode difusi cakram. Metode ini dipilih karena merupakan metode yang sederhana, praktis, dan banyak digunakan untuk mengevaluasi kemampuan suatu senyawa antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri secara *in vitro*. Selain itu, metode difusi cakram mampu memberikan gambaran awal mengenai

potensi daya hambat ekstrak bahan alam terhadap bakteri patogen melalui pengukuran zona hambat yang terbentuk di sekitar cakram uji (Nurjanah *et al.*, 2021).

Prinsip metode difusi cakram didasarkan pada kemampuan senyawa aktif dalam ekstrak untuk berdifusi ke dalam media agar yang telah diinokulasi bakteri uji. Difusi senyawa tersebut akan menghambat pertumbuhan bakteri di sekitarnya, sehingga terbentuk zona bening (zona hambat). Diameter zona hambat yang terbentuk digunakan sebagai indikator kekuatan aktivitas antibakteri, di mana semakin besar zona hambat menunjukkan semakin kuat kemampuan senyawa dalam menghambat pertumbuhan bakteri (Jawetz *et al.*, 2018).

Metode difusi cakram yang digunakan sebagai acuan standar dalam pengujian aktivitas antibakteri adalah metode Kirby–Bauer. Metode ini telah distandarkan dan digunakan secara luas sebagai gold standard dalam uji kepekaan antibakteri karena memiliki prosedur yang terkontrol dan hasil yang dapat dibandingkan secara ilmiah. Di Indonesia, metode Kirby–Bauer juga banyak digunakan dalam penelitian dan praktik laboratorium mikrobiologi, termasuk dalam pengujian aktivitas antibakteri bahan alam (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020). Dengan demikian, penggunaan metode difusi cakram dalam penelitian ini dinilai sesuai untuk mengevaluasi aktivitas antibakteri ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica L.*) terhadap *Staphylococcus aureus*, serta untuk membandingkan pengaruh perbedaan pelarut terhadap kemampuan daya hambat yang dihasilkan.

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis tertarik untuk meneliti aktivitas antibakteri ekstrak daun pegagan berdasarkan perbedaan jenis pelarut terhadap

Staphylococcus aureus yang dilakukan dengan metode difusi cakram untuk mengetahui daya hambat pertumbuhan bakteri. Jenis pelarut yang dipilih berdasarkan perbedaan tingkat polaritasnya adalah etanol 96%, etil asetat, dan n-heksana.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana aktivitas antibakteri ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* L.) dengan pelarut etanol 96%, etil asetat, dan n-heksana terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*?

C. Tujuan

1. Tujuan umum

Untuk mengetahui perbedaan aktivitas antibakteri ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* L.) dengan pelarut etanol, etil asetat, dan n-heksana terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

2. Tujuan khusus

- a. Mengidentifikasi kandungan metabolit sekunder (alkaloid, flavonoid, tannin, terpenoid, dan saponin) pada ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* L.) dengan pelarut etanol, etil asetat, dan n-heksana.
- b. Mengukur diameter zona hambat ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* L.) dengan pelarut etanol, etil asetat, dan n-heksana untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.
- c. Menganalisis perbedaan luas zona hambat antibakteri ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* L.) dengan pelarut etanol, etil asetat, dan n-heksana terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

D. Manfaat

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai salah satu bahan kepustakaan untuk calon peneliti lainnya, serta memberikan informasi dan ilmu pengetahuan dibidang teknologi bahan alam kepada masyarakat dan praktisi obat herbal tentang manfaat daun pegagan (*Centella asiatica L.*) sebagai antibakteri.

2. Manfaat praktis

a. Manfaat bagi peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan penulis tentang aktivitas antibakteri ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica L.*) dengan pelarut berbeda-beda terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

b. Manfaat bagi masyarakat

Hasil dari penelitian ini diharapkan masyarakat dapat melihat potensi daun pegagan (*Centella asiatica L.*) sebagai alternatif antibiotik alami untuk menanggulangi infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*.

c. Manfaat bagi pemerintah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan peran pemerintah dalam pemanfaatan bahan alam, yaitu daun pegagan sebagai obat tradisional.