

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bahan alam di Indonesia telah lama diketahui memiliki manfaat dalam bidang kesehatan dan telah diformulasikan dalam berbagai bentuk sediaan. Secara umum, penggunaan bahan alam lebih aman dibandingkan obat sintesis, dikarenakan obat tradisional memiliki efek samping yang lebih kecil (Shufyani *et al.*, 2024). Meskipun demikian, pemanfaatan bahan alam tetap harus didasari dan digunakan secara tidak sembarangan dengan memperhatikan dasar ilmiah yang kuat agar penggunaannya tepat serta tidak menimbulkan efek kerugian. Seiring dengan meningkatnya minat masyarakat terhadap penggunaan obat tradisional, penelitian mengenai efektivitas dan keamanan bahan alam sebagai obat alternatif terus dikembangkan untuk membuktikan kebenaran khasiatnya dan meminimalkan potensi efek samping (Geofani *et al.*, 2022).

Penyakit infeksi umumnya disebabkan oleh mikroorganisme patogen yang dapat menular secara langsung maupun tidak langsung. Hingga saat ini, infeksi bakteri termasuk salah satu masalah kesehatan yang terjadi di masyarakat dengan tingkat keparahan yang bervariasi, mulai dari infeksi ringan hingga infeksi berat yang dapat berujung kematian. Infeksi pada manusia disebabkan oleh berbagai jenis bakteri, salah satunya adalah *Staphylococcus aureus*. Bakteri ini dapat menimbulkan berbagai penyakit kulit seperti penyakit furunkulosis dan impetigo, infeksi traktus urinarius, infeksi traktus respiratorius, infeksi mata, dan Central Nervous System (CNS) (Syahputri *et al.*, 2023).

Penggunaan bahan alami sebagai antibakteri terus meningkat seiring tingginya fenomena resistensi terhadap antibiotik. Resistensi merupakan kemampuan bakteri untuk bertahan terhadap efek antibiotik, sehingga meskipun telah diberikan antibiotik, bakteri tetap bisa bertahan hidup. Salah satu bahan alam yang memiliki potensi sebagai antibakteri adalah buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) yang diketahui dapat menghambat bakteri patogen, termasuk *Staphylococcus aureus*. Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif berbentuk bulat dengan diameter 0,7-1,2 μm yang tersusun dalam kelompok

yang tidak teratur menyerupai buah anggur. Bakteri ini bersifat fakultatif anaerob, tidak membentuk spora, dan tidak bergerak. Pertumbuhannya optimal pada suhu 37°C, tetapi membentuk pigmen pada suhu kamar 20-25°C. Bakteri jenis gram positif *Staphylococcus aureus* diketahui hidup sebagai parasit di kulit, hidung, dan ditempat berlendir yang dapat menyebabkan gangguan paru, jantung, dan infeksi pembuluh darah serta resisten terhadap antibiotik (Keliat *et al.*, 2019).

Salah satu bahan alam yang berpotensi sebagai antibakteri adalah buah mengkudu (*Morinda citrifolia L.*). Mengkudu merupakan tanaman yang berasal dari Asia Selatan dan telah menyebar hingga ke daerah Pasifik Utara. Mengkudu pertama kali dikenal sejak bangsa Polynesia bermigrasi ke Asia Tenggara sekitar 2000 tahun yang lalu. Kemudian menyebar ke berbagai daerah, seperti Puerto Rico, Hawaii, Kepulauan Pasifik, New Zealand, Karibia, Kanada, Malaysia, dan Indonesia (Ariningtyas dan Jannah, 2024). Beberapa tahun belakangan ini, mengkudu mendapat perhatian cukup besar karena adanya fakta empiris dan bukti penelitian yang menunjukkan bahwa buah mengkudu memiliki khasiat bagi kesehatan (Hasri *et al.*, 2018).

Buah mengkudu diketahui memiliki kandungan senyawa aktif berupa fenolik, asam organik, dan alkanoid. Komponen-komponen tersebut memiliki berbagai aktivitas biologi, seperti antibakterial, antiviral, antifungi, antihelmintik, antioksidan, antiobesitas, antiinflamasi, aktivitas kardiovaskuler, imunologis, dan anti-kanker (Bastari *et al.*, 2022). Selain itu, studi literatur oleh Mayaserli dan Shinta (2021) menyatakan bahwa mengkudu juga memiliki berbagai manfaat sebagai obat untuk mengatasi berbagai penyakit, seperti tumor, luka, penyakit kulit, asma, demam, diare, dan penyakit usia lanjut. Masyarakat Amerika Tengah, mengkudu dikenal sebagai *pain killer tree* karena sari buah mengkudu berfungsi sebagai adaptogen yang membantu menyeimbangkan fungsi sel-sel dan menormalkan fungsi otak berperan dalam pengendalian rasa sakit.

Penelitian sebelumnya yang telah dilaksanakan oleh Djuramang *et al* (2017) menyatakan bahwa ekstrak buah mengkudu terbukti mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pada konsentrasi 40% diperoleh zona hambat sebesar 12 mm, konsentrasi 45% sebesar 8,37 mm, dan konsentrasi 50% sebesar 12,13 mm.

Meskipun telah terdapat penelitian mengenai aktivitas antibakteri ekstrak buah mengkudu terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, hingga saat ini belum ditemukan kajian yang meneliti pengaruh variasi konsentrasi dan waktu maserasi ekstrak buah mengkudu terhadap efektivitas bakteri melalui uji konsentrasi hambat minimum. Temuan tersebut menjadi landasan untuk dilakukannya kajian lebih lanjut mengenai pemanfaatan ekstrak buah mengkudu sebagai antibakteri.

Ekstraksi buah mengkudu memerlukan metode yang tepat untuk memperoleh kandungan senyawa aktif yang maksimal. Proses penarikan senyawa aktif dilakukan menggunakan metode maserasi yaitu ekstraksi sederhana yang mampu untuk mengekstraksi senyawa aktif dari bahan alam. Metode ini dipilih karena senyawa aktif yang terkandung dalam buah mengkudu bersifat sensitif terhadap suhu tinggi, seperti flavonoid dan fenolik. Ekstraksi pada suhu ruang terbukti efektif dalam menjaga kestabilan senyawa bersifat termolabil sehingga mampu mempertahankan aktivitas senyawa bioaktif dari bahan alam (Arifin *et al.*, 2025). Menurut Afifah *et al* (2023) menyatakan bahwa proses maserasi yang terlalu singkat dapat mengakibatkan tidak seluruh senyawa fitokimia terekstraksi secara optimal, sedangkan proses perendaman sampel yang terlalu lama mengakibatkan kerusakan senyawa fitokimia yang diekstraksi.

Untuk mengetahui kemampuan antibakteri ekstrak buah mengkudu terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, perlu dilakukan uji daya hambat. Uji ini bertujuan untuk menentukan berapa besarkah kemampuan suatu zat aktif yang mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* yang kemampuannya membunuh hampir sama dengan kemampuan obat antibiotik (Mayaserli dan Shinta, 2021). Terdapat beberapa metode uji difusi yang dapat digunakan diantaranya metode sumuran, metode cakram, dan metode silinder (Nurhayati *et al.*, 2020). Prinsip metode difusi cakram didasarkan pada terjadinya pembentukan zona bening di sekitar zat uji. Metode ini dilakukan dengan mengukur daerah zona bening yang terbentuk di sekitar kertas cakram pada permukaan media agar untuk mengetahui aktivitas antimikroba. Metode difusi cakram memiliki beberapa kelebihan yaitu proses pengujian cepat, biaya relatif murah, dan mudah. Namun, metode ini juga memiliki kelemahan yaitu sulit untuk diaplikasikan pada mikroorganisme yang perkembangannya lambat dan zona hambat yang terbentuk

dapat dipengaruhi pada kondisi inkubasi, inokulum, serta ketebalan medium (Marwah *et al.*, 2023).

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, penelitian ini mengkaji pengaruh variasi konsentrasi pelarut dan waktu maserasi ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap efektivitas antibakteri melalui uji konsentrasi hambat minimum pada bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi dan waktu maserasi ekstrak buah mengkudu yang memberikan daya hambat efektif pada pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* sebagai upaya untuk pengembangan antibakteri berbahan alam di masa yang akan datang.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi dan waktu maserasi ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap efektivitas antibakteri pada bakteri *staphylococcus aureus*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi dan waktu maserasi ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap efektivitas antibakteri pada bakteri *Staphylococcus aureus*.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk menganalisis perbedaan efektivitas antibakteri ekstrak buah mengkudu pada variasi konsentrasi dan waktu maserasi terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan uji ANOVA.
2. Untuk mengukur diameter zona hambat yang dihasilkan oleh ekstrak buah mengkudu pada setiap perlakuan terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.
3. Untuk menentukan nilai konsentrasi terendah ekstrak buah mengkudu yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan tentang pengembangan mengenai efektivitas antibakteri dari ekstrak buah

mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) serta menentukan konsentrasi terendah yang efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

1.4.2 Manfaat Praktis

Secara praktis, penelitian ini dapat memberikan pengetahuan kepada masyarakat mengenai manfaat buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) sebagai bahan yang memiliki efektivitas antibakteri, sehingga dapat dikembangkan sebagai antibiotik alami pengganti obat sintesis.

1.5 Kerangka Konsep Penelitian

