

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infeksi bakteri menjadi salah satu masalah kesehatan global yang sering dijumpai di masyarakat. Salah satu bakteri patogen penyebab infeksi adalah *Streptococcus pyogenes*. *Streptococcus pyogenes* atau *Streptococcus β hemolitik grup A* (GAS) merupakan bakteri patogen kokus gram positif, non-motil, yang cenderung dapat membentuk rantai. Secara global *S. pyogenes* mengakibatkan 700 juta kasus pertahun, dengan jumlah infeksi invasif mencapai 663.000 kasus, serta menyebabkan kematian sebanyak 163.000 setiap tahunnya. *Streptococcus pyogenes* sering menyerang anak-anak dan lanjut usia, salah satu kasus *S. pyogenes* yang sering terjadi pada anak usia 5-15 tahun adalah faringitis, terutama pada anak usia awal sekolah (1).

Streptococcus pyogenes menyebabkan berbagai penyakit invasif dan non-invasif seperti faringitis, tonsilitis, selulitis, impetigo, demam reumatik akut, *streptococcal toxic shock syndrome*, *type II necrotizing fasciitis*, dan lain sebagainya (2). *Streptococcus pyogenes* menginfeksi melalui saluran pernapasan, kulit, dan membran mukosa. Keberhasilan infeksi ditentukan oleh faktor virulensi utama, seperti protein M yang mencegah fagositosis, kapsul asam hialuronat yang menyamarkan diri dari imun inang, serta toksin dan enzim yang merusak jaringan, dan memicu respon imun berlebihan hingga sindrom syok toksik (3).

Infeksi *Streptococcus pyogenes* dapat diobati dengan antibiotik. Antibiotik pilihan pertama pada infeksi *S. pyogenes* adalah penisilin, tetapi antibiotik lain dapat digunakan dalam kondisi tertentu, seperti pada pasien alergi penisilin (4). Penggunaan antibiotik sintetis dapat memicu resiko efek samping yang merugikan. Efek samping tersebut dapat berupa keluhan ringan seperti mual, diare, ruam kulit, dan alergi hingga reaksi hipersensitivitas berat. Selain itu, penggunaan antibiotik yang tidak rasional, baik dalam hal indikasi maupun durasi menjadi faktor utama mempercepat munculnya resistensi bakteri (5). Saat ini *S. pyogenes* telah mengembangkan resistensi terhadap beberapa jenis antibiotik

seperti eritromisin, azitromisin, tetrasiklin, fluroquinolon dan lainnya (4). Berdasarkan permasalahan yang ada dapat dikembangkan antibiotik dari bahan alami sebagai terapi alternatif ataupun sebagai terapi adjuvan.

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati serta kekayaan sumber daya alam yang melimpah, termasuk berbagai tanaman yang berpotensi sebagai sumber bahan obat. Indonesia tercatat memiliki 7000 dari 30.000 jenis tanaman yang diketahui memiliki manfaat sebagai tanaman obat (6). Tanaman obat tradisional telah lama dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai pengobatan jauh sebelum berkembangnya obat sintetis, dan hingga saat ini masih digunakan sebagai sumber utama pengobatan bagi 80% masyarakat di negara-negara berkembang (7).

Berdasarkan riset yang dilakukan oleh *World Health organization* (WHO) di beberapa negara seperti Asia, Afrika, maupun Amerika menjadikan obat herbal sebagai pengobatan alternatif kedua dalam mengobati penyakit. Secara global, rata-rata penggunaan tanaman herbal sebagai pengobatan alternatif, yaitu sebesar 20-28% (6). Tanaman obat mengandung berbagai senyawa bioaktif yang dapat menunjukkan aktivitas biologis seperti aktivitas antimikroba, antioksidan dan antiinflamasi. Senyawa antimikroba dari tanaman obat dapat menghambat pertumbuhan bakteri, jamur, virus dan protozoa (8). Menurut *Internasional Counsil for Medicinal and Aromatic Plants*, permintaan global terhadap tanaman obat meningkat sebesar 8-10% setiap tahun, ini seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan produk alami sebagai alternatif. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai antibakteri adalah daun kemangi (9).

Daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) merupakan tumbuhan yang mudah ditemukan dan tersebar luas di wilayah tropis maupun subtropis seperti Asia, termasuk Indonesia. Daun kemangi telah digunakan oleh masyarakat Asia sebagai ramuan obat dan bumbu masakan dari generasi ke generasi. Dibalik wanginya yang khas, aktivitas biologis dari ekstrak daun kemangi menunjukkan manfaat sebagai penyegar mulut, antipiretik, antidepresan, antihiperglikemik, antidiabetik, dan juga dilaporkan memiliki aktivitas sebagai antioksidan, antiinflamasi, dan antibakteri (10).

Kandungan senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, steroid, serta minyak atsiri pada daun kemangi mampu menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara menghambat sintesis asam nukleat, menghambat sintesis protein, serta menghambat fungsi membran sitoplasma pada bakteri (10). Penelitian sebelumnya mengenai uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kemangi sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* yang dilakukan oleh Novia Ariani dan kawan-kawan didapatkan hasil bahwa ekstrak daun kemangi mampu menghambat pertumbuhan bakteri, pada konsentrasi 20% dan 40% menunjukkan kategori daya hambat lemah, sedangkan pada konsentrasi 60% dan 80% menunjukkan kategori daya hambat sedang, serta pada konsentrasi 100% menunjukkan kategori daya hambat kuat berdasarkan klasifikasi Davis dan Stout (1971) (11).

Pada penelitian lainnya mengenai uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kemangi terhadap *Escherichia coli* yang dilakukan oleh Eria Khoirunisa Amelia dan kawan-kawan didapatkan hasil penelitian bahwa kekuatan aktivitas daya hambat antibakteri pada konsentrasi 60%, 70%, dan 100% menunjukkan kategori daya hambat kuat (12). Berdasarkan penelitian sebelumnya dapat disimpulkan bahwa daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) memiliki efektivitas dalam menghambat pertumbuhan bakteri, namun hingga kini peneliti belum menemukan penelitian yang berfokus pada efektivitas ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) terhadap bakteri *Streptococcus pyogenes*. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk menelitinya yang bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kemangi dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*.

1.2 Rumusan Masalah

Streptococcus pyogenes merupakan bakteri patogen yang dapat menyebabkan berbagai penyakit infeksi. Infeksi yang ditimbulkan oleh *S. pyogenes* dapat diobati dengan antibiotik. Namun, penggunaan antibiotik sintesis berisiko menimbulkan efek samping, mulai dari keluhan ringan seperti mual, diare, ruam kulit, dan alergi hingga reaksi hipersensitivitas yang berat. Selain itu, penggunaan antibiotik yang tidak rasional, baik dari segi indikasi maupun durasi,

menjadi faktor utama mempercepat munculnya resistensi bakteri. Berdasarkan permasalahan tersebut, pengembangan antibakteri dari bahan alami menjadi salah satu alternatif yang potensial, baik sebagai terapi alternatif maupun sebagai terapi adjuvan. Salah satu tanaman yang mudah ditemukan, diterima di masyarakat, dan memiliki potensi antibakteri adalah daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.). Daun kemangi mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, steroid, dan minyak atsiri, yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk meneliti efektivitas ekstrak daun kemangi dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus pyogenes*.

1.3 Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana efektivitas antibakteri ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dengan konsentrasi 20% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*?
2. Bagaimana efektivitas antibakteri ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dengan konsentrasi 40% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*?
3. Bagaimana efektivitas antibakteri ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dengan konsentrasi 60% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*?
4. Bagaimana efektivitas antibakteri ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dengan konsentrasi 80% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*?
5. Bagaimana efektivitas antibakteri ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dengan konsentrasi 100% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*?
6. Apakah terdapat perbedaan efektivitas antibakteri ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*?

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Mengetahui ekstrak daun kemangi memiliki efektivitas sebagai antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui efektivitas antibakteri ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dengan konsentrasi 20% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*.
2. Mengetahui efektivitas antibakteri ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dengan konsentrasi 40% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*.
3. Mengetahui efektivitas antibakteri ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dengan konsentrasi 60% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*.
4. Mengetahui efektivitas antibakteri ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dengan konsentrasi 80% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*.
5. Mengetahui efektivitas antibakteri ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dengan konsentrasi 100% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*.
6. Mengetahui perbedaan efektivitas antibakteri ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis adalah dapat dijadikan sebagai sumber informasi ilmiah bagi peneliti dan sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya mengenai uji efektivitas antibakteri ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*.

1.5.2 Manfaat Praktis

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat mendorong peneliti lain untuk meneliti lebih jauh mengenai efektivitas antibakteri ekstrak daun kemangi dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*.
2. Hasil dari penelitian ini dapat memberikan informasi dan menjadi acuan untuk dikembangkan dalam uji klinis.
3. Hasil dari penelitian ini dapat mengembangkan pemanfaatan ekstrak daun kemangi sehingga dapat dijadikan alternatif dalam pengobatan.