

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Periodontitis agresif merupakan salah satu jenis penyakit periodontal yang memiliki perkembangan lebih cepat dibandingkan periodontitis kronis, dan mengakibatkan kerusakan hebat pada usia muda. Penyakit ini terjadi karena adanya interaksi dinamis yang kompleks antara bakteri patogen tertentu, respons imun, dan faktor lingkungan (Kwon *et al.*, 2021). Periodontitis agresif dapat timbul secara dini pada masa kanak-kanak atau remaja hingga kelompok individu usia muda di bawah 30 tahun dan juga dapat menyerang individu yang memiliki predisposisi sistemis (Yoshida *et al.*, 2021). Prevalensi kasus periodontitis agresif di negara maju yaitu sekitar 0,1% dan di negara berkembang sekitar 5%, sedangkan di Indonesia adalah 8% (Setyorini *et al.*, 2019). Prevalensi periodontitis agresif pada subjek usia ≤ 35 tahun berkisar 1% hingga 15% (Reddy, 2017).

Prevalensi periodontitis agresif termasuk kategori yang jarang terjadi, tetapi penyakit ini dapat menyebabkan kehilangan gigi yang lebih cepat pada individu yang terkena jika tidak didiagnosis lebih awal serta tidak dirawat dengan benar (Saputri & Masulili, 2015; Yoshida *et al.*, 2021). Karakteristik periodontitis agresif ditandai dengan keterlibatan mikroorganisme patogenik pada subgingiva yang menyebabkan hilangnya perlekatan jaringan ikat, dan kerusakan tulang alveolar secara vertikal hingga melibatkan kerusakan pada lebih dari satu gigi permanen (Talmac *et al.*, 2022).

Mikroorganisme patogen utama teridentifikasi sebagai penyebab periodontitis agresif yaitu bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. Bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* memiliki prevalensi paling tinggi pada pasien periodontitis agresif yaitu 90% dibandingkan pasien periodontitis kronis yang hanya 21%, dan sekitar 17% pada individu sehat (Irfan *et al.*, 2022). Bakteri ini memiliki mekanisme pertahanan dengan membentuk biofilm dan menyebabkan kerusakan pada jaringan periodontal (Irfan *et al.*, 2022; Wulandari *et al.*, 2018).

Perawatan tahap awal pada kasus periodontal dapat dilakukan secara mekanis dan juga secara kimiawi. Perawatan secara mekanis yang dapat dilakukan yaitu *scaling root planning* dan kuretase, sedangkan secara kimiawi berupa terapi anti mikroba. Penggunaan terapi anti mikroba dapat dilakukan secara lokal maupun sistemis. Pemberian anti mikroba secara sistemis memerlukan dosis yang tinggi, sehingga dapat menyebabkan efek samping yang lebih besar seperti sensitivitas, kerusakan alat pencernaan, dan resistensi bakteri (Monalisa *et al.*, 2021; Wulandari *et al.*, 2018). Pemberian anti mikroba secara lokal memiliki kelebihan dapat mengurangi konsumsi obat berkesinambungan, memungkinkan pemberian obat jangka panjang, dan dapat diaplikasikan langsung pada daerah aktivitas penyakit (Ceruelos *et al.*, 2019).

Kombinasi perawatan secara mekanis dengan terapi anti mikroba lokal dapat memberikan perawatan yang lebih baik dibandingkan hanya dengan perawatan mekanis saja (Monalisa *et al.*, 2021). Pemberian anti mikroba lokal dengan sediaan gel lebih banyak digunakan untuk pengobatan mukosa rongga mulut karena mampu meresap ke dalam soket gigi dengan baik dan tidak meninggalkan residu yang lengket. Gel *metronidazole* adalah salah satu antibiotik lokal yang paling sering digunakan pada perawatan periodontal karena memiliki kemampuan yang baik mengatasi bakteri

anaerob dengan efek samping minimal, tetapi peredaran gel ini masih sedikit di pasaran karena sulit didapat dan harga yang relatif mahal (Ceruelos *et al.*, 2019; Monalisa *et al.*, 2021; Sidiqa & Herryawan, 2017).

Pengembangan bahan alami herbal seperti ekstrak dari tumbuhan dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif agen anti mikroba dalam terapi antibiotik lokal dengan sediaan gel (Wulandari *et al.*, 2018). Indonesia merupakan negara yang memiliki kontribusi obat dunia dengan tanaman herbal, salah satu tanaman yang termasuk dalam komoditas herbal Indonesia adalah tanaman ruku-ruku (Ainun *et al.*, 2020). Tanaman ini dikelompokkan sebagai tanaman hortikultura dalam komoditas biofarmaka berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian Nomor 511/Kpts/PD.310/9/2006 dalam Khairati *et al.* (2019). Tanaman ini banyak tersebar di wilayah Sumatera Barat, seperti di daerah Pesisir Selatan, Padang Panjang, Payakumbuh, Batu Sangkar, dan Lubuk Alung (Fadhli *et al.*, 2022).

Ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum* L.) termasuk kelompok tanaman obat keluarga (TOGA), dan sering dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia sebagai bumbu masakan maupun pengobatan tradisional. Masyarakat menggunakan ekstrak dan rebusan daun ruku-ruku untuk mengobati mual, diare, demam, mencegah penyakit diabetes, dan mengobati sariawan (Darnia *et al.*, 2023; Satria *et al.*, 2023; Humeirah *et al.*, 2021; Nisa *et al.*, 2022). Lumutan ruku-ruku dipercaya oleh masyarakat Rimbo Tarok, Kecamatan Kuranji, Kota Padang sebagai obat sakit gigi, terutama untuk anak yang tidak mau meminum obat (Fadhli *et al.*, 2022).

Ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum* L.) mengandung alkaloid, terpenoid, saponin, tanin, steroid, dan flavonoid yang merupakan metabolit sekunder yang mendukung sifat farmakologisnya seperti antibakteri dan antioksidan (Satria *et al.*, 2023).

Berdasarkan hasil uji toksisitas umum dan khusus, ruku-ruku dinyatakan tidak bersifat toksik sehingga aman digunakan bagi tubuh (Ainun *et al.*, 2020). Penelitian yang dilakukan oleh Rizki, dkk (2021) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum* L.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan kategori kuat pada konsentrasi 40% dan 70% dibandingkan dengan menggunakan konsentrasi 10% dan 20% (Andalia, 2021).

Penelitian aktivitas antibakteri yang dilakukan Alaina, dkk (2023) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun ruku-ruku pada konsentrasi 5%, 10%, dan 20% terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dapat dijadikan sebagai antibakteri dengan kategori kuat. Penelitian Alaina, dkk (2023) menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin pekat larutan tersebut dan semakin banyak zat anti mikroba yang terkandung di dalamnya (Alaina *et al.*, 2023). Penelitian serupa juga dilakukan Irsyad, dkk (2023) menunjukkan bahwa ekstrak daun ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum* L.) belum dapat membuktikan memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri spesifik *Salmonella enterica serovar typhi* (Satria *et al.*, 2023).

Berdasarkan uraian di atas, penulis belum menemukan teori, data, dan adanya penelitian yang menggunakan ekstrak daun ruku-ruku terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. Hal inilah yang menarik perhatian penulis untuk mengetahui daya hambat ekstrak daun ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* sebagai bakteri dominan penyebab periodontitis agresif dengan konsentrasi 10%, 20%, 40%, dan 70%.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang di atas, dapat ditetapkan rumusan masalah penelitian yakni,

1. Apakah ekstrak daun ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum* L.) dengan konsentrasi 10%, 20%, 40%, dan 70% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*?
2. Apakah terdapat perbedaan daya hambat pada masing-masing konsentrasi ekstrak daun ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum* L.) 10%, 20%, 40%, dan 70% terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui daya hambat ekstrak daun ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui daya hambat ekstrak daun ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* dengan konsentrasi 10%, 20%, 40%, dan 70%.
2. Mengetahui perbedaan daya hambat pada masing-masing konsentrasi ekstrak daun ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum* L.) 10%, 20%, 40%, dan 70% terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan dan pengalaman peneliti dalam bidang eksperimental melalui hasil pemanfaatan ekstrak daun ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum* L.) sebagai agen antibakteri penghambat pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

1.4.2 Bagi Masyarakat

Memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat mengenai manfaat daun ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum* L.) yang berkhasiat sebagai antibakteri.

1.4.3 Bagi Ilmu Kedokteran Gigi

Memberikan kontribusi pada perkembangan ilmu pengetahuan terkait potensi antibakteri ekstrak daun ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

