BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan gigi dan mulut memiliki peran yang penting dalam menunjang kesehatan tubuh secara keseluruhan. Masalah pada gigi dan mulut dapat berdampak buruk terhadap kesejahteraan dan kualitas hidup seseorang. Kondisi ini dapat menimbulkan rasa sakit, ketidaknyamanan, serta gangguan fungsi dasar seperti mengunyah, berbicara, hingga berinteraksi sosial. Selain itu, kesehatan gigi dan mulut yang buruk juga berpotensi memicu gangguan pada kesehatan sistemik. Tingginya angka kejadian penyakit gigi dan mulut di masyarakat banyak dipengaruhi oleh minimnya kesadaran dan kurangnya pengetahuan mengenai pentingnya menjaga kebersihan rongga mulut, yang akhirnya berujung pada berbagai masalah kesehatan gigi dan mulut.

Kesehatan didefinisikan sebagai kesejahteraan fisik, mental, dan sosial yang menyeluruh, bukan hanya bebas dari penyakit atau kelemahan. Dengan konsep ini, kesehatan periodontal dapat dijelaskan sebagai kondisi bebas dari penyakit periodontal yang bersifat inflamasi, dimana individu tetap dapat beraktivitas normal tanpa mengalami gangguan fisik atau mental akibat riwayat penyakit tersebut. Untuk itu, ketiadaan tanda-tanda inflamasi seperti gingivitis atau periodontitis yang terdeteksi secara klinis menjadi kriteria penting dalam menentukan status kesehatan periodontal (Lang & Bartold 2017).

Jaringan yang menyokong dan melindungi gigi secara langsung dikenal sebagai jaringan periodontal. Komponen jaringan ini meliputi gingiva, sementum,

UNMAS DENPASAR

ligamen periodontal dan tulang alveolar. Penyakit periodontal berbeda dengan karies gigi dimana umumnya penyakit perodontal tidak menimbulkan rasa sakit yang hebat, bahkan pada tahap awal sering tidak disadari karena tidak menimbulkan keluhan. Penyakit ini ditandai dengan peradangan pada jaringan periodontal gigi akibat infeksi bakteri. Jenis penyakit periodontal yang paling sering dijumpai yaitu gingivitis dan periodontitis (Suratri dkk. 2018).

Prevalensi kasus periodontitis di Indonesia mencapai 74,1%. Tingginya angka prevalensi penyakit periodontal umumnya disebabkan oleh beberapa faktor, seperti rendahnya kesadaran individu terhadap pentingnya kesehatan gigi dan mulut, jarangnya kunjungan untuk pemeriksaan kesehatan mulut, status sosial ekonomi yang rendah, serta tingginya tingkat buta huruf. Periodontitis yang tidak ditangani dengan baik dapat berujung pada kondisi yang lebih serius, seperti bakteremia, sepsis, dan peningkatan risiko penyakit sistemik lain, termasuk diabetes, hipertensi, penyakit paru, stroke, serta penyakit ginjal (Riskesdas 2018).

Penyakit periodontal ditandai dengan peradangan kronis yang menyerang jaringan periodontal gigi. Pada tahap lanjut, kondisi ini menyebabkan kerusakan ligamentum periodontal serta tulang alveolar di sekitarnya. Penyakit ini menjadi penyebab utama kehilangan gigi dan termasuk dalam dua ancaman terbesar bagi kesehatan mulut. Diperkirakan terdapat sekitar 800 jenis bakteri yang hidup di dalam rongga mulut. Interaksi kompleks antara infeksi bakteri dan respons imun tubuh, yang turut dipengaruhi oleh faktor gaya hidup seperti kebiasaan merokok, diyakini berperan dalam perkembangan penyakit periodontal (Nazir 2017).

Periodontitis merupakan penyakit inflmasi pada jaringan periodontal gigi yang disebabkan oleh mikroorganisme spesifik atau kelompok mikroorganisme

UNMAS DENPASAR

tertentu yang menyebabkan kerusakan progresif pada ligamentum periodontal dan tulang alveolar. Ciri klinis utama yang terlihat ada periodontitis adalah adanya kehilangan perlekatan yang terdeteksi secara klinis, sebagai akibat dari destruksi inflamasi pada ligamentum periodontal dan tulang alveolar (Newman dkk. 2023)

Etiologi periodontitis bersifat multifaktorial. Biofilm subgingiva dapat memicu respon imunologis dari tubuh, yang pada akhirnya menyebabkan kerusakan permanen pada jaringan periodontal, termasuk tulang alveolar dan ligamen periodontal. Pada individu yang rentan, infeksi mikroba oleh patogen periodontal dalam biofilm subgingiva khususnya kelompok bakteri Gram negatif anaerob yang dikenal sebagai *red complex*. Kelompok bakteri ini umumnya ditemukan pada poket periodontal pada penderita periodontitis (Kwon dkk. 2021).

Periodontitis melibatkan interaksi multifaktorial antara faktor mikroba, respons imun tubuh, dan faktor lingkungan yang berperan sebagai pemicu. Meskipun penyakit ini telah diketahui berkaitan dengan spesies bakteri tertentu serta kolonisasi polimikroba pada permukaan gigi, keberadaan plak bakteri itu sendiri belum sepenuhnya dapat menjelaskan gambaran klinis dan patologis dari periodontitis. Penyakit periodontal merupakan proses inflamasi yang ditandai dengan akumulasi sel imun dalam jumlah besar, seperti neutrofil polimorfonuklear, limfosit T dan B, sel plasma, sel mast, monosit, serta makrofag. Sel T memiliki peran penting dalam respons imun, yaitu dengan mengatur aktivasi poliklonal sel B dan sel plasma pada area yang terinfeksi periodontitis. Interaksi antara sistem imun tubuh dengan patogen penyebab periodontitis merupakan hal krusial dalam mekanisme terjadinya penyakit ini (Silva dkk. 2015).

UNMAS DENPASAR

Limfosit merupakan sel yang ditemukan dalam darah dan getah bening, terdiri atas sel *Natural Killer* (NK), limfosit T, dan limfosit B. Limfosit dibentuk di organ limfoid primer, kemudian menjalankan fungsinya di organ atau jaringan limfoid sekunder tempat mereka mengenali dan merespon antigen asing. Limfosit berperan dalam memberikan memori imunologis yang menjadi ciri khas dari respon imun adaptif. Dua jenis utama limfosit yang terlibat dalam mekanisme ini adalah sel T dan sel B. Keduanya memiliki morfologi yang serupa namun dibedakan berdasarkan reseptor antigen spesifik dan molekul permukaan tambahan yang dibutuhkan untuk berinteraksi dengan sel imun lainnya (Lydyard dkk. 2011).

Keberadaan limfosit memegang peranan sentral dalam respon imun, khususnya pada kondisi inflamasi kronis. Peningkatan jumlah limfosit secara berlebihan selama proses inflamasi dapat merusak komponen matriks seperti kolagen, fibronektin, dan laminin, yang berkontribusi terhadap kerusakan jaringan lokal pada gingiva. Selain itu, akumulasi limfosit dalam jumlah besar juga dapat memicu resorpsi tulang alveolar (Ermawati dkk. 2020).

Penanganan awal periodontitis secara klinis biasanya dilakukan melalui pembedahan atau prosedur *debridement* seperti *scaling* dan *root planing* untuk mengangkat plak gigi di atas dan di bawah garis gingiva, dengan tujuan menurunkan potensi infeksi bakteri. Selain tindakan mekanis, pengobatan periodontitis juga membutuhkan penggunaan obat-obatan tambahan guna menghambat pertumbuhan ulang bakteri patogen, menciptakan kondisi yang mendukung pemulihan peradangan dan regenerasi jaringan periodontal. Antibiotik seperti metronidazol, penisilin, minosiklin, dan doksisiklin sering digunakan dalam terapi ini. Namun, untuk mencapai konsentrasi obat yang memadai di jaringan

UNMAS DENPASAR

periodontal, dibutuhkan dosis tinggi secara sistemik, yang dapat berisiko menimbulkan gangguan mikrobiota normal, resistensi antimikroba, serta toksisitas pada organ seperti hati dan ginjal (Wang dkk. 2023).

Kekayaan sumber daya alam yang dimiliki Indonesia menjadi salah satu faktor utama dalam pemanfaatan bahan alami sebagai obat tradisional. Tanaman yang digunakan umumnya mengandung senyawa aktif yang memiliki efek terapeutik maupun preventif secara alami. Salah satu contoh tanaman yang sering dimanfaatkan adalah daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.), yang diketahui memiliki khasiat dalam mengobati sakit gigi dan sariawan melalui penggunaan bagian daun maupun getahnya (Jumrah 2024).

Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) merupakan salah satu jenis tanaman yang cukup mudah dijumpai di berbagai wilayah Indonesia. Tanaman ini termasuk dalam golongan dikotil dari famili *Euphorbiaceae* dan tergolong dalam genus *Jatropha*. Jarak Pagar merupakan tanaman Perdu dengan tinggi berkisar antara 1 hingga 7 meter, memiliki cabang yang tumbuh tidak beraturan, serta batang berkayu yang dapat mengeluarkan getah apabila dipotong. Tanaman ini diketahui mengandung berbagai senyawa aktif seperti saponin, polifenol, serta senyawa flavonoid, antara lain kaempferol, nicotiflorin, kuersetin, astragalin, risinin, dan vitamin C. Selain itu, beberapa penelitian juga melaporkan bahwa daun, buah, dan batang tanaman Jarak Pagar mengandung senyawa alkaloid yang disebut jatrofin, yang memiliki aktivitas sebagai antikanker (Sadik dkk. 2023).

UNMAS DENPASAR

Menurut penelitian Dewi (2023) ekstrak daun Jarak Pagar dengan konsentrasi 25%, 50%, dan 100% dapat menghambat *Porphyromonas gingivalis*, dimana mikroorganisme tersebut ditemukan dominan pada periodontitis kronis.

Senyawa alkaloid pada ekstrak daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) memiliki kemampuan untuk menghambat bakteri *Porphyromonas gingivalis* dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada dinding bakteri. Pada penelitian yang dilakukan Patricia (2024) gel ekstrak daun jarak pada konsentrasi 75% terbukti efektif mempercepat penyembuhan periodontitis dengan menurunkan jumlah limfosit.

Nanoemulgel merupakan sediaan obat terbaru yang dikembangkan untuk meningkatkan efektivitas terapi. Sediaan ini terdiri atas dua komponen utama, yaitu nanoemulsi dan gel. Nanoemulsi berfungsi sebagai pembawa zat aktif dalam bentuk partikel berukuran nano, sedangkan gel berperan sebagai basis yang memberikan viskositas dan kemudahan penggunaan secara topikal. Karena ukuran partikelnya yang sangat kecil, nanoemulgel mampu meningkatkan permeabilitas obat melalui lapisan kulit, sehingga mempercepat penyerapan dan meningkatkan bioavailabilitas. Dibandingkan dengan bentuk sediaan topikal konvensional, nanoemulgel lebih unggul dalam hal efisiensi pelepasan obat, kenyamanan penggunaan, serta stabilitas fisik dan kimia. Oleh karena itu, nanoemulgel dianggap sebagai salah satu inovasi terbaru dalam bidang farmasi yang memiliki potensi besar dalam pengembangan produk terapeutik modern (Donthi dkk. 2023).

UNMAS DENPASAR

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka penulis ingin melakukan penelitian tentang perbedaan pengaruh pemberian sedian gel dan nanoemulgel ekstrak daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dengan konsentrasi 75% terhadap penurunan jumlah sel limfosit pada tikus wistar (*Rattus norvegicus*) dengan periodontitis

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang dapat diambil adalah apakah terdapat perbedaan efektivitas antara sediaan gel dan nanoemulgel ekstrak daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dengan konsentrasi 75% terhadap penurunan jumlah sel limfosit pada tikus wistar (*Rattus norvegicus*) dengan periodontitis.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan efektivitas antara sediaan gel dan nanoemulgel ekstrak daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dengan konsentrasi 75% terhadap penurunan jumlah sel limfosit pada tikus wistar (*Rattus norvegicus*) dengan periodontitis.

1.3.2 Tujuan Khusus

Untuk mengetahui perbandingan efektivitas antiinflamasi sediaan gel dan nanoemulgel ekstrak daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dalam mempercepat proses penyembuhan periodontitis dengan menurunkan jumlah sel limfosit pada konsentrasi 75%.

UNMAS DENPASAR

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademik

Penelitian ini diharapkan menjadi sumber informasi dan referensi dalam bidang kesehatan khususnya dalam bidang Kedokteran Gigi mengenai pengaruh pemberian sediaan gel dan nanoemulgel ekstrak daun Jarak Pagar (*Jatropha Curcas*

L.) konsentrasi 75% terhadap penurunan jumlah limfosit dalam penyembuhan periodontitis.

1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini dapat menambah wawasan mengenai manfaat kandungan senyawa aktif pada gel dan nanoemulgel ekstrak daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) konsentrasi 75% terhadap penurunan jumlah sel limfosit yang dapat mempercepat penyembuhan periodontitis. Selain itu penelitian ini diharapkan dapat dijadikan dasar untuk melakukan penelitian lanjutan mengenai manfaat ekstrak daun Jarak Pagar sebagai obat herbal dalam kedokteran gigi.

UNMAS DENPASAR