

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki jumlah penduduk yang cukup banyak di setiap daerahnya. Penduduk di Indonesia sangat beragam, mulai dari agama, bahasa, budaya, serta pekerjaan. Pekerjaan dapat berbeda-beda setiap orang dikarenakan beberapa faktor salah satunya faktor lokasi. Setiap pekerjaan pasti terdapat risiko dan konsekuensinya, termasuk risiko terjadinya luka.

Luka merupakan suatu keadaan dimana rusaknya kesatuan atau komponen jaringan, hal ini menyebabkan terputusnya kontinuitas dari jaringan yang mengalami kerusakan dan trauma. Ketika terjadi luka, risiko terjadinya komplikasi dan infeksi sangatlah tinggi. Hal ini disebabkan oleh karena luka tidak dirawat dengan baik, sehingga bakteri dan patogen asing dapat mengkontaminasi luka. Selain itu beberapa efek lain yang akan muncul diantaranya hilangnya seluruh atau sebagian fungsi organ, respon stres simpatik, pendarahan serta pembekuan darah, dan kematian sel (Sawitajaya, Pelayun & Wirata 2023).

Bentuk luka dapat digolongkan menjadi 2 yaitu, luka terbuka dan luka tertutup. Salah satu contoh dari luka terbuka yaitu luka insisi atau luka iris/sayat dimana luka ini terjadi karena hilang atau rusaknya sebagian jaringan tubuh yang disebabkan oleh kerusakan benda tajam. Proses penyembuhan luka merupakan suatu proses yang kompleks karena terdapat aktivitas bioseluler dan biokimia yang terjadi secara berkesinambungan. Terdapat tiga tahap proses

penyembuhan luka, yaitu fase inflamasi yang berlangsung selama 2 hingga 3 hari, fase proliferasi selama 2 minggu, dan fase remodeling sekitar 1 sampai 3 bulan hingga soket tertutup kembali oleh jaringan gingiva (Primadina, Basori & Perdanakusuma 2019)

Fase inflamasi merupakan proses pertama penyembuhan luka. Pada perbaikan jaringan, infiltrasi leukosit merupakan prinsip komponen seluler dari respon inflamasi. Leukosit yang paling berperan dalam dua hari pertama pada luka adalah neutrofil. Neutrofil merupakan sel penting untuk imunitas bawaan dan didapat (adaptif), bertindak untuk sistem imun bawaan sebagai responden pertama dan dalam imunitas adaptif sebagai sel efektor untuk menghilangkan mikroba setelah opsonisasi oleh imunoglobulin (Igs) yang diproduksi oleh sel B (sel plasma), dengan atau tanpa fiksasi komplemen (Chapple dkk. 2023). Sejak tahap awal, neutrofil merupakan pemain kunci dalam regulasi penyembuhan luka. Neutrofil berperan dalam pembersihan jejas dan fagositosis agen infeksius (Ade 2015).

Pada fase proliferasi, terjadi proses kontraksi luka, epitelialisasi, dan pembentukan jaringan granulasi. Jaringan granulasi merupakan pertumbuhan jaringan baru yang terjadi ketika luka mengalami proses penyembuhan, terdiri atas pembuluh-pembuluh kapiler yang baru serta sel-sel fibroblas yang mengisi rongga tersebut (Pariyana dkk. 2016). Epitel tepi luka terlepas dari dasarnya dan mengisi permukaan luka. Proses ini dimulai pada akhir fase inflamasi sampai akhir minggu ketiga, setelah epitel saling menyentuh dan menutup seluruh permukaan luka (Nazir, Zahari & Anas 2015).

Penyembuhan luka ditandai dengan tidak terdapatnya tanda-tanda infeksi, perubahan panjang luka atau terjadi penutupan luka secara sempurna. Agar luka berhasil sembuh, ketiga fase tersebut harus bisa terjadi dalam urutan dan jangka waktu yang tepat.

Perawatan luka dilakukan untuk menghentikan pendarahan, membersihkan daerah luka dari benda asing, sel mati, dan bakteri untuk mencegah terjadinya infeksi pada proses penyembuhan luka. Tujuan dari perawatan luka yaitu untuk mempercepat penyembuhan luka, sehingga dapat mengurangi adanya pembentukan bekas luka. Bekas luka kurang bagus jika dilihat dari segi estetika dan juga dapat mengganggu jika ukurannya terlalu besar. Hal ini dapat diatasi dengan melakukan perawatan diantaranya adalah dengan cara mendekatkan kedua tepi luka dan dilakukan suturing sampai terjadinya proses penyembuhan (Asmara & Kamadjaja 2016). Banyak faktor-faktor yang dapat mempengaruhi lambatnya penyembuhan luka, namun banyak juga faktor yang dapat mempengaruhi cepatnya waktu penyembuhan luka, misalnya seperti obat-obatan.

Obat-obatan yang beredar luas dan dijual di pasaran memiliki berbagai jenis atau golongan, fungsi, dan kegunaannya masing-masing. Obat yang dijual bervariasi, salah satunya obat tradisional atau obat herbal. Menurut Permenkes RI No. 12 tahun 2014 tentang Persyaratan Mutu Obat Tradisional menyatakan bahwa obat tradisional merupakan bahan atau sediaan yang diperoleh dari tumbuh-tumbuhan, hewan, mineral, sediaan ekstrak atau campuran dari bahan-bahan tersebut, yang telah digunakan untuk pengobatan secara turun-temurun berdasarkan pengalaman (Menkes RI 2014).

Berbagai macam tanaman dimanfaatkan sebagai alternatif pengobatan suatu penyakit maupun pemeliharaan kesehatan tubuh. Salah satunya adalah rimpang bangle (*Zingiber cassumunar Roxb*) yang memiliki khasiat sebagai obat. Tanaman rimpang bangle di Indonesia sering tumbuh didataran rendah hingga ketinggian 1300 m dari permukaan laut dan juga dapat ditemukan pada lahan kering (Pratiwi 2017).

Rimpang bangle (*Zingiber cassumunar Roxb*) merupakan salah satu tumbuhan herbal dari suku *Zingiberaceae* yang sering digunakan sebagai obat tradisional. Tanaman ini mengandung zat yang mempunyai efek sebagai insektisidal, antioksidan, antiinflamatori, antelmintik dan antibakteri serta peluruh lemak. Golongan metabolit sekunder yang terkandung di dalam tanaman rimpang bangle yaitu alkaloid, fenolik, flavonoid, tanin, dan triterpenoid. Flavonoid berfungsi sebagai antiinflamasi dan antioksidan, selain itu senyawa tanin juga digunakan sebagai *astrigent* dan antimikroba. Senyawa lain seperti alkaloid, fenolik, dan triterpenoid juga dapat berperan dalam proses penyembuhan luka (Akhmadi & Utami 2022). Banyaknya manfaat yang diberikan dari tanaman rimpang bangle, menjadikan tanaman ini sering dikonsumsi masyarakat Indonesia sebagai obat tradisional untuk kesehatan.

Obat tradisional tersedia dalam berbagai bentuk, seperti salep, gel, tablet, larutan, maupun pil. Zarzar dkk (2023) menyatakan bahwa penghantaran obat dipengaruhi oleh besar kecilnya ukuran partikel, karena adanya barier membran kulit. Semakin kecil ukuran partikel maka akan semakin mudah untuk menembus barier membran kulit dan semakin baik efeknya (Zarzar dkk. 2023). Salah satu sediaanannya yaitu nanoemulgel.

Untuk membantu proses penyembuhan luka pasca dilakukan insisi gingiva marmut, ekstrak rimpang bangle dibuat dalam sediaan nanoemulgel. Dengan menggunakan sediaan nanoemulgel dari ekstrak rimpang bangle, diharapkan dapat mempercepat proses penyembuhan terhadap luka insisi gingiva pada marmut jantan. Sebelum nanoemulgel digunakan, dilakukan evaluasi sediaan nanoemulgel dengan uji organoleptis, uji pH, uji daya sebar, uji viskositas, uji homogenitas, dan uji daya lekat.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Wulansari dkk. (2018) dalam pengujian ekstrak rimpang bangle (*Zingiber cassumunar Roxb*) dengan perlakuan 1%, 2,5%, dan 5% b/b dinyatakan bahwa pemberian ekstrak rimpang bangle secara topikal dengan konsentrasi mulai dari 1% sudah berpotensi untuk dapat dikembangkan dalam sediaan topikal antiinflamasi pada kulit. Sebagian besar kandungan kimia ekstrak etanolik *Z. cassumunar* menunjukkan kemampuan dalam meredam radikal bebas DPPH. Peningkatan konsentrasi yang akan digunakan untuk memberikan penghambatan inflamasi yang lebih besar. Dijelaskan juga bahwa ekstrak dengan konsentrasi 1% pun telah mampu memberikan penghambatan inflamasi lebih dari 60% (Wulansari, Wahyuono & Marchaban 2018).

Penelitian lain yang dilakukan oleh Algahtani dkk. (2021) menyatakan bahwa perlakuan nanoemulgel lebih efektif dibandingkan dengan sediaan konvensional, hal ini dibuktikan dari hasil penelitian pada perlakuan nanoemulgel hanya memerlukan waktu 10 hari untuk epitelisasi sedangkan sediaan konvensional memerlukan waktu 14 hari. Selain itu analisis komparatif menunjukkan jumlah massa granulomatosa yang tinggi, lebih sedikit sel

inflamasi, dan serat kolagen yang luas pada hewan uji (Algahtani dkk. 2021). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Donthi dkk. (2023), bahwa nanoemulgel memiliki banyak keunggulan dibandingkan sediaan konvensional karena ukuran partikel dan stabilitas termodinamikanya. Manfaat lain yang menjadikan nanoemulgel lebih unggul yaitu dapat meningkatkan permeasi kulit, memuat bagian aktif yang lebih besar, lebih sedikit iritasi, dan daya sebar yang lebih besar (Donthi dkk. 2023).

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis ingin mengkaji tentang pengaruh pemberian ekstrak rimpang bangle dalam bentuk sediaan nanoemulgel untuk mengetahui penurunan jumlah neutrofil yang dihasilkan dan pengurangan panjang luka dibandingkan ekstrak rimpang bangle konvensional terhadap luka insisi gingiva marmut jantan.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas maka timbul suatu permasalahan yaitu apakah terdapat pengaruh konsentrasi nanoemulgel ekstrak rimpang bangle (*Zingiber cassumunar Roxb*) terhadap penurunan jumlah sel neutrofil dan pengurangan panjang luka pada proses penyembuhan luka insisi gingiva marmut jantan (*Cavia percellus*).

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh pemberian nanoemulgel ekstrak rimpang bangle (*Zingiber cassumunar Roxb*) terhadap penurunan jumlah sel neutrofil dan pengurangan panjang luka pada proses penyembuhan luka insisi gingiva marmut jantan (*Cavia percellus*).

1.3.2 Tujuan Khusus

Mengetahui pengaruh nanoemulgel ekstrak rimpang bangle dengan konsentrasi 0,5%, 1%, dan 2% terhadap penurunan jumlah sel neutrofil dan pengurangan panjang luka pada proses penyembuhan luka insisi gingiva marmut jantan.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademik

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan referensi untuk penelitian sejenis yang memanfaatkan nanoemulgel ekstrak rimpang bangle terhadap penurunan jumlah sel neutrofil dan pengurangan panjang luka pada proses penyembuhan luka insisi gingiva marmut jantan.

1.4.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sumber pendukung informasi kepada mahasiswa dan masyarakat dalam pengolahan ekstrak rimpang bangle untuk dijadikan sediaan obat berupa nanoemulgel yang berfungsi untuk penyembuhan luka.