

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit merupakan lapisan terluar tubuh yang bersifat elastis dan berfungsi sebagai pelindung dari pengaruh lingkungan sekitar. Kulit, sebagai pelindung utama tubuh, dapat mengalami kerusakan dan menjadi luka akibat berbagai faktor eksternal seperti cedera fisik, gesekan, atau prosedur medis, yang mengakibatkan gangguan pada lapisan-lapisan jaringan kulit, mulai dari epidermis hingga hipodermis. Luka merupakan kondisi di mana terjadi gangguan atau terputusnya jaringan tubuh akibat kerusakan atau hilangnya sebagian jaringan, yang dapat disebabkan oleh cedera maupun tindakan pembedahan. Kondisi ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, diantaranya dari prosedur bedah, trauma fisik, serta pengaruh faktor eksternal seperti tekanan atau gesekan (Nur Asyifa *et al.*, 2023).

Proses penyembuhan luka terdiri dari empat fase yaitu homeostasis, inflamasi, proliferasi, dan remodeling. Fase hemostasis terjadi pertama kali, ditandai dengan vasokonstriksi dan aktivasi platelet serta pelepasan sitokin dan faktor pertumbuhan. Selanjutnya, fase inflamasi melibatkan leukosit, makrofag, dan neutrofil yang berfungsi dalam proses desinfektan dan growth factor. Pada fase proliferasi, terjadi pembentukan pembuluh darah baru (angiogenesis) dan epitelisasi untuk memulihkan kulit. Terakhir, fase remodeling memperkuat dan mematangkan jaringan hingga kulit kembali mendekati kondisi normal (Fitrian *et al.*, 2018). Salah satu indikator keberhasilan penyembuhan luka adalah re-epitelisasi, yaitu proses penggantian sel epitel yang hilang dengan sel baru (Rousselle *et al.*, 2019). Penyembuhan luka yang optimal memerlukan penanganan yang tepat agar dapat mencegah infeksi dan mempercepat proses perbaikan jaringan. Secara global, masalah luka kronis dan lambat sembuh menjadi tantangan besar dalam bidang medis, terutama pada pasien dengan diabetes atau gangguan vaskular (Chhabra *et al.*, 2017).

Menurut data dari WHO, lebih dari 300 juta orang di seluruh dunia menderita luka kronis, sebagian besar dari mereka mengalami kesulitan dalam proses penyembuhan luka yang memadai (Falanga *et al.*, 2022). Luka merupakan jenis cedera dengan proporsi tertinggi di Indonesia. Berdasarkan data Riskesdas tahun 2018, jenis cedera yang paling umum adalah luka lecet sebesar 64%, diikuti luka iris 20%, terkilir 32%, patah tulang 5,5%, dan anggota tubuh yang terputus sebanyak 0,5% (Nur Asyifa *et al.*, 2023). Perawatan luka dapat dilakukan melalui pemberian obat-obatan yang berperan dalam mempercepat proses penyembuhan. Kandungan dalam obat, seperti ekstrak jaringan, vitamin, dan mineral, berkontribusi dalam regenerasi jaringan yang rusak.

Salah satu bentuk terapi yang sering digunakan adalah penggunaan antiseptik, misalnya povidone iodine. Betadine mengandung 10% povidone iodine, yaitu senyawa gabungan antara iodine dan polivinilpirolidon yang bekerja sebagai antimikroba. Senyawa ini efektif melawan berbagai mikroorganisme seperti bakteri, jamur, dan protozoa, sehingga sangat membantu dalam mencegah infeksi pada luka. Penggunaan povidone iodine perlu dilakukan dengan kehati-hatian, terutama pada individu yang memiliki riwayat alergi terhadap iodine, karena dapat menimbulkan efek samping yang mengganggu proses penyembuhan luka. Reaksi alergi terhadap povidone iodine dapat berupa munculnya dermatitis, pembengkakan, rasa gatal, serta nyeri atau iritasi di area sekitar luka (Hasan *et al.*, 2023).

Hal ini mendorong dilakukan penelitian untuk mencari obat luka berbahan dasar alami, pemanfaatan obat tradisional untuk penyembuhan luka saat ini mengalami kemajuan karena lebih aman dan minim efek samping dibandingkan obat berbahan kimia. Hal ini mendorong meningkatnya minat masyarakat dalam menggali potensi berbagai ekstrak tanaman sebagai alternatif dalam perawatan luka (Hasan *et al.*, 2023). Salah satu bahan alami yang mulai menarik perhatian adalah getah dari tanaman *Jatropha multifida* L atau jarak cina, yang diketahui memiliki potensi dalam menstimulasi penyembuhan luka (Lestari *et al.*, 2016).

Hasil uji fitokimia pada daun jarak cina menunjukkan bahwa tanaman ini mengandung senyawa kimia dari golongan flavonoid, fenol, dan tanin. Senyawa

tanin memiliki kemampuan untuk menghambat produksi berlebih cairan mukosa serta menetralkan protein yang menyebabkan peradangan. Selain itu, tanin juga memiliki sifat antibakteri yang bekerja dengan cara menyebabkan pengerutan pada dinding atau membran sel bakteri, sehingga mengurangi permeabilitas dan menghambat pertumbuhan bakteri. Tanin turut berperan dalam mempercepat proses penyembuhan luka insisi dengan bertindak sebagai zat astringen. Astringen ini akan mengurangi permeabilitas mukosa dan memperkuat ikatan antar jaringan mukosa, sehingga mikroorganisme maupun zat iritan tidak mudah masuk ke area luka (Hasan *et al.*, 2023).

Meskipun ada penelitian yang menunjukkan potensi getah jarak cina dalam mempercepat penyembuhan luka, namun karena pH yang rendah sehingga diperlukan formulasi, khususnya yang menggabungkan getah jarak cina dengan bahan pembawa seperti carboxymethyl chitosan (CMC) untuk meningkatkan efektivitasnya dalam re-epitelisasi (Syarfati *et al.*, 2011). Chitosan kerap dimanfaatkan sebagai media penghantar obat karena mampu memberikan berbagai keunggulan, seperti pelepasan obat yang lebih terkontrol dan bertahap, peningkatan stabilitas serta kelarutan obat, dan efektivitas terapi yang lebih optimal. Selain itu, kitosan memiliki tingkat imunogenisitas yang rendah serta daya serap yang tinggi, menjadikannya salah satu bahan pilihan utama dalam sistem penghantaran obat (Zulvianti *et al.*, 2022).

Sebagian besar penelitian yang ada lebih fokus pada efek anti-inflamasi atau antibakteri dari tanaman *Jatropha multifida* L, sementara penelitian mengenai potensi spesifik getah jarak cina dalam merangsang re-epitelisasi masih terbatas (Wahyuningsih, 2018). Selain itu, belum pernah ada yang mengeksplorasi formulasi getah *Jatropha multifida* L dengan CMC. CMC bahan yang dapat berfungsi sebagai pembawa dan memberikan efek hidrasi serta kontrol pelepasan bahan aktif. Oleh karena itu, penelitian ini berusaha mengisi kekosongan tersebut dengan mengkaji efektivitas formulasi getah *Jatropha multifida* L-CMC dalam mempercepat proses re-epitelisasi pada luka insisi pada tikus putih jantan.

Penelitian ini bertujuan untuk menilai apakah kombinasi getah *Jatropha multifida* L dan *carboxymethyl chitosan* mampu memberikan Gambaran

penyembuhan luka dan re-epitelisasi yang sama baiknya dengan povidone iodine pada luka insisi tikus putih jantan. Dengan meneliti efektivitas bahan alami ini, diharapkan bisa ditemukan alternatif pengobatan luka yang lebih alami, terjangkau, dan tetap efektif terutama di daerah yang sulit menjangkau obat-obatan modern. Penelitian ini sangat relevan di Indonesia, karena masyarakat masih banyak yang menggunakan tanaman obat tradisional untuk mengobati luka, sehingga hasilnya berpotensi untuk dikembangkan dan dimanfaatkan dalam pelayanan kesehatan, termasuk di rumah sakit dan puskesmas.

Dalam perspektif Islam, penyembuhan luka merupakan bagian dari sunatullah, yaitu hukum dan mekanisme alam yang Allah tetapkan dalam penciptaan makhluk hidup (Shihab, 2013). Tubuh manusia memiliki kemampuan alami memperbaiki jaringan melalui fase inflamasi, proliferasi, dan remodelling sebagai bagian dari mekanisme biologis yang telah ditetapkan oleh Allah (Haque, 2019). Namun, Islam menegaskan bahwa manusia tidak boleh pasif menunggu kesembuhan, melainkan wajib melakukan ikhtiar agar terhindar dari bahaya dan mudarat (Rizqon, 2020).

Penggunaan obat, termasuk bahan alami, merupakan bentuk ikhtiar yang dianjurkan dalam Islam sebagaimana hadis Nabi: *“Setiap penyakit ada obatnya”* (HR. Muslim). Selain itu, QS. Al-Baqarah ayat 195 menegaskan larangan untuk menjatuhkan diri ke dalam kebinasaan, sehingga menjaga kesehatan dan melakukan perawatan terhadap luka merupakan bagian dari upaya mencegah mudarat serta menjaga keselamatan diri (Departemen Agama RI, 2012). Sejalan dengan itu, penelitian modern menunjukkan banyak bahan alami memiliki efek antiinflamasi, antibakteri, dan mempercepat proses epitelisasi pada luka (Falanga *et al.*, 2022).

1.2 Rumusan Masalah

Penyembuhan luka insisi merupakan proses kompleks yang melibatkan berbagai fase, termasuk penutupan luka secara makroskopik dan re-epitelisasi jaringan kulit. Povidone iodine telah banyak digunakan sebagai terapi standar dalam perawatan luka, namun penggunaannya dapat menimbulkan efek samping tertentu pada beberapa individu. Oleh karena itu, diperlukan alternatif terapi

berbahan alami yang efektif dan aman. Getah *Jatropha multifida* L. diketahui memiliki kandungan senyawa bioaktif yang berpotensi mendukung proses penyembuhan luka, sedangkan *carboxymethyl chitosan* (CMC) memiliki sifat biokompatibel dan mampu mempertahankan kelembapan luka sehingga dapat menunjang proses regenerasi jaringan.

Meskipun demikian, penelitian mengenai efektivitas formulasi kombinasi getah *Jatropha multifida* L.-CMC terhadap penyembuhan luka insisi, khususnya dibandingkan dengan povidone iodine masih terbatas. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui apakah formulasi getah *Jatropha multifida* L.-CMC mampu memberikan gambaran penutupan luka secara makroskopik dan proses re-epitelisasi yang sama baik atau lebih dibandingkan povidone iodine pada luka insisi tikus putih jantan, serta meninjaunya berdasarkan perspektif Islam.

1.3 Pertanyaan Penelitian

1. Apakah pemberian formulasi getah *Jatropha multifida* L.-CMC pada luka insisi tikus putih jantan memberikan gambaran penyembuhan luka secara makroskopik yang sama baik atau lebih dibandingkan povidone iodine?
2. Apakah pemberian formulasi getah *Jatropha multifida* L.-CMC pada luka insisi tikus putih jantan memberikan gambaran proses re-epitelisasi yang sama baik atau lebih dibandingkan povidone iodine?
3. Bagaimana Islam memandang proses penyembuhan luka dan upaya manusia dalam memanfaatkan bahan alami sebagai bagian dari Sunatullah?

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Mengevaluasi efektivitas formulasi getah *Jatropha multifida* L.-CMC dalam mempercepat proses penyembuhan luka insisi pada tikus putih jantan, secara makroskopis dan mikroskopis dalam meningkatkan re-epitelisasi pada jaringan kulit.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Menganalisis efektivitas pemberian formulasi getah *Jatropha multifida* L-CMC pada luka insisi tikus putih jantan memberikan gambaran penyembuhan luka secara makroskopik yang sama baik atau lebih dibandingkan povidone iodine.
2. Menganalisis efektivitas pemberian formulasi getah *Jatropha multifida* L-CMC pada luka insisi tikus putih jantan memberikan proses re-epitelisasi jaringan kulit yang sama baik atau lebih dibandingkan povidone iodine.
3. Mengetahui pandangan Islam mengenai proses penyembuhan luka serta menjelaskan bagaimana pemanfaatan bahan alami menjadi bagian dari sunatullah dan ikhtiar manusia dalam upaya memperoleh kesembuhan.

1.5 Manfaat penelitian

1.5.1 Manfaat Bagi Teoritik

Penelitian ini diharapkan dapat memperluas pemahaman mengenai potensi getah *Jatropha multifida* L-CMC dalam proses penyembuhan luka, khususnya dalam merangsang re-epitelisasi pada luka insisi. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan wawasan baru mengenai mekanisme biologis yang terlibat dalam proses penyembuhan luka melalui penggunaan bahan alami dan formulasi topikal, serta memperkaya literatur mengenai terapi penyembuhan luka berbasis tanaman obat.

1.5.2 Manfaat Bagi Metodologik

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan metodologi penelitian untuk mengevaluasi efektivitas bahan alami dalam terapi luka. Dengan menggunakan pendekatan eksperimen yang melibatkan analisis mikroskopik dan parameter histologis, penelitian ini dapat menjadi acuan untuk penelitian lanjutan dalam bidang pengobatan luka, serta menawarkan metode yang lebih terstandarisasi untuk menilai keefektifan formulasi tanaman obat.

1.5.3 Manfaat Bagi Aplikatif

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif pengobatan luka yang lebih efektif dan terjangkau, terutama di daerah yang memiliki akses terbatas terhadap produk farmasi komersial. Hasil penelitian ini juga dapat diterapkan dalam pengembangan terapi luka berbasis tanaman obat yang lebih aman dan ramah lingkungan. Selain itu, formulasi getah *Jatropha multifida* L-CMC yang dihasilkan dari penelitian ini dapat diimplementasikan dalam praktik klinis untuk mempercepat penyembuhan luka pada pasien, baik di rumah sakit maupun di fasilitas kesehatan lainnya.