

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Luka bakar adalah trauma yang sering disepelkan dapat menyerang siapa saja, kapan saja dan di mana saja. Luka bakar dapat disebabkan oleh gesekan, dingin, panas, radiasi, bahan kimia atau sumber listrik, sebagian besar luka bakar disebabkan oleh panas dari cairan panas, benda padat atau api. Walaupun semua luka bakar melibatkan kerusakan jaringan akibat transfer energi, penyebab lain dapat dikaitkan dengan respons fisiologis dan patofisiologis yang berbeda. Contohnya seperti, api atau minyak panas dapat menyebabkan luka bakar yang dalam, sedangkan cedera melepuh (yaitu dari cairan panas atau uap) cenderung tampak lebih dangkal pada awalnya, karena pengenceran yang cepat dari sumber dan energi (Marc G. Jeschke, 2020).

Proses penyembuhan pasien luka bakar memerlukan pendekatan komprehensif yang mencakup beberapa strategi utama. Pertama, pendinginan segera pada area luka bakar dengan suhu optimal (10-20°C) penting untuk mengurangi rasa sakit dan meminimalkan kerusakan jaringan. Kedua, perawatan pembedahan dini seperti eksisi dan penutupan luka bakar terbukti efektif dalam mengurangi komplikasi seperti infeksi dan gangguan metabolisme. Ketiga, pada kasus luka bakar parah yang menyebabkan cedera paru-paru, ventilasi dengan strategi pelindung paru-paru diperlukan untuk meningkatkan hasil perawatan. Terakhir,

termoregulasi dengan meningkatkan suhu ruangan dapat membantu mencegah hipotermia, meskipun dukungan ilmiah untuk praktik ini masih memerlukan penelitian lebih lanjut. (Wojciech Zwierello, 2023).

Proses penyembuhan luka terdiri dari beberapa fase, yaitu inflamasi, proliferasi dan remodeling. Setiap fase melibatkan jenis sel dan mediator berbeda yang bekerja sama untuk memulihkan integritas jaringan. Fase inflamasi ditandai dengan respons imun awal yang bertujuan menghilangkan jaringan yang rusak dan mencegah infeksi. Fase proliferasi meliputi pembentukan jaringan granulasi, Neoangiogenesis, pembentukan fibroblast dan re-epitelisasi, sedangkan fase remodeling bertujuan untuk memperbaiki struktur jaringan dan mengembalikan fungsinya. Namun penyembuhan luka bakar seringkali tidak tuntas dan dapat menimbulkan jaringan parut yang mengganggu fungsi dan estetika kulit. Oleh karena itu, strategi terapi yang mampu mempercepat penyembuhan luka dan mengurangi komplikasi telah menjadi fokus utama penelitian medis (Amy L. Strong, 2017).

Penggunaan bahan alami dalam pengobatan luka telah dikenal sejak lama dan menjadi pilihan utama dalam pengobatan tradisional di banyak negara. Belakangan ini perhatian terhadap pengobatan berbahan alami semakin meningkat seiring dengan kesadaran akan efek samping obat sintetik. Salah satu tanaman yang mempunyai kemampuan menyembuhkan luka adalah *Polyathia longifolia* yang lebih dikenal di Indonesia dengan nama Glodokan Tiang. Tanaman ini kaya akan senyawa

bioaktif seperti flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid yang memiliki berbagai aktivitas farmakologi, antara lain sifat antiinflamasi, antioksidan, dan antibakteri. Senyawa ini berperan penting dalam mengurangi peradangan dari senyawa alkaloid, menghambat pertumbuhan mikroba dari senyawa saponin, sebagai mengencangkan jaringan (astrigent) dari senyawa tanin, dan melindungi jaringan dari kerusakan oksidatif dari senyawa flavonoid, yang semuanya merupakan faktor penting dalam penyembuhan luka bakar (Yung-Chia Chen, 2021).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (M. Ghous, 2023) dan (Nandini Rajput, 2024) menunjukkan bahwa ekstrak daun *Polyalthia longifolia* dengan konsentrasi 5 % memiliki berbagai manfaat farmakologis, termasuk kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri patogen oleh alkaloid dan tanin dan mengurangi respons inflamasi oleh saponin. Selain itu, senyawa antioksidan seperti flavonoid yang terdapat pada daun ini dapat melindungi sel kulit dari kerusakan akibat radikal bebas yang dihasilkan selama respon peradangan sehingga mempercepat regenerasi jaringan (Dhiren k Vaghela, 2021). Potensi farmakologinya dari ekstrak daun glodokan tiang sudah diketahui, namun dalam penerapannya dalam formulasi sediaan farmasi dalam penerapan kulit (topikal) seperti gel untuk pengobatan luka bakar belum pernah dieksplorasi dalam literatur ilmiah. Penggunaan gel sebagai pembawa topikal memungkinkan senyawa aktif menembus jaringan yang rusak dengan lebih baik, memberikan konsentrasi lokal yang tinggi dan

memfasilitasi efek pengobatan yang lebih optimal. Gel juga memiliki kandungan air tinggi yang dapat memberikan efek dingin yang menyegarkan, mengurangi peradangan dan mempercepat proses penyembuhan luka bakar.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas gel yang mengandung ekstrak daun *Polyalthia longifolia* dalam mempercepat proses penyembuhan luka bakar pada tikus putih galur Wistar (*Rattus norvegicus*) dengan variasi konsentrasi 5%, 10% dan 20% sebagai model hewan. Pemilihan tikus putih sebagai model hewan didasarkan pada kemiripan fisiologi penyembuhan luka dengan manusia, sehingga hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang relevan untuk aplikasi klinis pada manusia di masa mendatang (Setyo Widi N., 2018). Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat berkontribusi dalam pengembangan sediaan farmasi berbasis bahan alam yang efektif dan aman, khususnya di Indonesia yang memiliki kekayaan hayati yang melimpah tetapi masih kurang dieksplorasi untuk kepentingan medis.

Berdasarkan kandungan dalam *Polyalthia longifolia* yang berpotensi dalam penyembuhan luka bakar karena aktivitas antibakteri, antiinflamasi dan antioksidannya. Namun, perlu diperhatikan adanya potensi efek negatif. Meskipun ada penelitian toksisitas oral akut dari ekstrak standar daun glodokan tiang telah dievaluasi aman, dan dosis dapat digunakan pada 3240 mg / kg pada tikus Wistar albino (Sumitra

Chanda, 2012), efek topikal pada kulit yang terluka mungkin berbeda . Reaksi alergi atau iritasi kulit bisa terjadi pada individu yang sensitif terhadap senyawa dalam *Polyalthia longifolia*. Oleh karena itu, kriteria eksklusi untuk populasi tikus galur Wistar dalam pemberian perawatan penyembuhan luka dengan *Polyalthia longifolia* sebaiknya mencakup tikus dengan riwayat alergi atau kondisi kulit inflamasi yang signifikan di area luka, untuk menghindari komplikasi yang tidak diinginkan. Pemantauan ketat terhadap reaksi kulit selama pengobatan juga penting (Yung-Chia Chen, 2021).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan dalam beberapa pertanyaan berikut:

- 1.2.1. Apakah formulasi gel ekstrak daun Glodokan Tiang (*Polyathia longifolia*) memiliki aktivitas penyembuhan luka bakar derajat II pada tikus putih galur Wistar?
- 1.2.2. Pada konsentrasi berapakah formulasi gel ekstrak daun Glodokan Tiang (*Polyathia longifolia*) paling optimal dalam mempercepat penyembuhan luka bakar derajat II pada tikus putih galur Wistar?

1.3. Tujuan Penelitian

- 1.3.1. Mengevaluasi efektivitas gel ekstrak daun *Polyathia longifolia* dalam mempercepat penyembuhan luka bakar derajat II pada tikus putih.

- 1.3.2. Untuk mengetahui konsentrasi gel ekstrak daun Glodokan Tiang (*Polyathia longifolia*) paling optimal dalam mempercepat penyembuhan luka bakar derajat II pada tikus putih?

1.4. Manfaat Penelitian

- 1.4.1. Hasil penelitian ini dapat memperluas pemahaman mengenai konsep penyembuhan luka berbasis bahan alami. Data yang dihasilkan dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian lebih lanjut yang mengeksplorasi potensi tanaman Glodokan Tiang (*Polyathia longifolia*).
- 1.4.2. Dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan produk farmasi baru berupa gel topikal yang berbasis ekstrak daun Glodokan Tiang (*Polyathia longifolia*). Potensi menjadi alternatif yang lebih aman dan efektif untuk pengobatan luka bakar.

1.5. Keaslian Penelitian

No.	Judul Jurnal	Tahun	Penulis	Review	GAP
1.	Phytochemical and pharmacological studies on <i>Polyalthia longifolia</i>	2018	Chandaka Lavanya, Battu Ganga Rao, Devarakonda Ramadevi	Design penelitian : desain deskriptif atau analitis untuk memfasilitasi pemahaman yang komprehensif tentang subjek. Parameter : Parameter utama dapat mencakup tema-tema spesifik dalam topik, metrik yang relevan untuk pengumpulan data, dan indikator yang selaras dengan tujuan penelitian. Variabel : - Metode uji : Metode pengujian tersirat berbasis data dan dapat mencakup analisis statistik, studi kasus, dan mungkin penilaian kualitatif untuk memvalidasi klaim dan kesimpulan yang disajikan.	- Jurnal pertama menawarkan desain deskriptif atau analitis, yang mungkin kurang memberikan wawasan mekanistik yang rinci tentang fenomena yang sedang dipelajari. - Jurnal kedua dan ketiga berfokus pada studi in vitro. Dapat melakukan studi in vivo untuk mengevaluasi efek terapeutik pada organisme hidup, yang dapat memberikan wawasan yang lebih komprehensif tentang kemanjuran dan keamanannya.
2.	Antimicrobial And Phytochemical Evaluation Of Aqueous Leaf Extract Of <i>Monoon longifolium</i>	2024	G.E. Ankwai, M.Ibrahim, S.E. Egga, I. O. Nuhu	Design penelitian : desain eksperimental untuk mengevaluasi aktivitas antimikroba dan kandungan fitokimia dari ekstrak daun <i>Monoon longifolium</i>. melibatkan pengujian ekstrak daun terhadap beberapa patogen bakteri standar. Parameter : Aktivitas antimikroba yang diukur melalui zona hambatan (zone of inhibition) terhadap bakteri yang diuji. Konsentrasi <i>Minimum Inhibitory Concentration</i> (MIC) dan <i>Minimum Bactericidal Concentration</i> (MBC) dari ekstrak Variabel : Konsentrasi ekstrak daun <i>Monoon longifolium</i>, Aktivitas antimikroba yang diukur melalui zona hambatan dan nilai MIC/MBC terhadap bakteri	

				<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Escherichia coli</i> , dan <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .
			4. Metode uji : Agar Well Diffusion Method dan Tube Dilution Method	
3.	Phytochemical Analysis And Anti-Oxidant Potential Of Ethanolic Extract Of <i>Polyalthia longifolia</i> leaves	2023	M. Ghous, N.A.Dogar, A. Hanif and M.Jabbar	1. Design penelitian : desain eksperimental untuk mengevaluasi potensi anti-oksidan dan analisis fitokimia dari ekstrak etanol daun <i>Polyalthia longifolia</i>. Daun dikumpulkan, dibersihkan, dan diekstraksi menggunakan metode Soxhlet dengan pelarut etanol. 2. Parameter : keberadaan berbagai fitokimia (seperti flavonoid, alkaloid, tanin, terpenoid, dan glikosida jantung) serta aktivitas anti-oksidan yang diukur menggunakan metode DPPH. 3. Variabel : konsentrasi ekstrak etanol dari daun <i>Polyalthia longifolia</i>, dan aktivitas scavenging radikal bebas (RSA) yang diukur melalui penurunan absorbansi pada panjang gelombang 517 nm. 4. Metode uji : Uji fitokimia dan Uji aktivitas anti-oksidan menggunakan DPPH
4.	Antidiabetic And Wound Healing Activity Of Various Bark Extracts Of <i>Polyalthia longifolia</i>	2011	Aparna Lakshmi, Y. Mastan Rao, Ch Bhargavi And Uma Seelam	1. Design penelitian : eksperimental berbagai kelompok tikus yang menerima perlakuan berbeda untuk menilai efek dari ekstrak kulit kayu. 2. Parameter : yang diukur meliputi kadar glukosa darah, kadar protein total, kadar kolesterol total, kadar kreatinin serum, dan kadar Blood Urea Nitrogen (BUN) pada tikus. 3. Variabel : Jenis ekstrak kulit kayu <i>Polyalthia longifolia</i> (ekstrak n-heksana, etilasetat dan metanol) yang

Dari semua jurnal ini, yang diteliti adalah luka diabetes dan luka sayat, jadi bisa diteliti luka bakar pada punggung tikus. Karena meneliti menggunakan kulit kayu, jadi bisa diteliti menggunakan

				diberikan pada tikus, serta kelompok kontrol yang menerima akuades atau obat standar (Glipizide).	ekstrak daun <i>Polyalthia longifolia</i>
				4. Metode uji : penginduksian diabetes pada tikus menggunakan aloksan, pemberian ekstrak kulit kayu secara oral, dan menilai efeknya pada kadar glukosa darah dan parameter biokimia lainnya. Aktivitas penyembuhan luka dievaluasi dengan menggunakan model luka eksisi dan sayatan pada tikus yang diobati dengan ekstrak kulit kayu.	
5.	In Vitro Evaluation of Wound Healing Efficiency of Herbal Nanoparticles Loaded Antimicrobial Wound Dressing	2012	R. Rajendran, Hasobo Mohammad Ahamed, R. Radhai, C. Balakumar	1. Design penelitian : untuk mengevaluasi efisiensi penyembuhan luka dari nanopartikel herbal ketika dimasukkan ke dalam pembalut luka antimikroba. 2. Parameter : Diukur dengan mengamati penutupan luka pada periode tertentu, mengamati pencegahan pertumbuhan bakteri, menentukan sitotoksisitas nanopartikel herbal pada garis sel tertentu dengan parameter seperti ukuran, bentuk, dan muatan permukaan nanopartikel juga dikarakterisasi dengan menggunakan teknik analisis yang berbeda. 3. Variabel : Jenis dan konsentrasi nanopartikel herbal yang digunakan dalam pembalut luka, tingkat penyembuhan luka (persentase penutupan luka dari waktu ke waktu). 4. Metode uji : <i>Transmission Electron Microscopy</i> (TEM), <i>Dynamic Light Scattering</i> (DLS), dan analisis potensial Zeta digunakan untuk menyiapkan dan mengkarakterisasi nanopartikel.	