

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Luka bakar adalah luka yang disebabkan oleh sentuhan permukaan tubuh dengan benda-benda yang menghasilkan panas baik kontak secara langsung maupun tidak langsung (Anggowarsito, 2014). Luka bakar merupakan salah satu penyebab kematian dan tingginya morbiditas. Luas permukaan tubuh yang terkena luka bakar meningkat maka, persentase kematian juga meningkat (Kara, 2018). Luka bakar dapat disebabkan oleh panas, bahan kimia korosif, listrik atau radiasi dengan rentang keparahan mulai dari luka superfisial yang menyangkut kerusakan epidermis sampai luka yang mengenai seluruh ketebalan kulit dimana seluruh elemen kulit mengalami kehancuran (Morison, 2004). Kulit adalah organ tubuh terluas yang berperan sebagai homeostatis dan menutupi otot tubuh. Kulit memiliki berat sekitar 16% dari berat tubuh, dan luas sekitar 1,5-2 m<sup>2</sup> (Kara, 2018). Tebal kulit bervariasi mulai dari 0,5 mm sampai 4 mm tergantung dari letak, umur, ras dan jenis kelamin seseorang (Anggowarsito, 2014). Kulit manusia memiliki banyak fungsi yang penting terutama sebagai pertahanan garis depan, melindungi tubuh dari berbagai elemen yang berasal dari lingkungan luar tubuh. Jika terjadi luka pada kulit, integritas pertahanan kulit menjadi terganggu dan menjadi tempat masuk berbagai mikroorganisme seperti bakteri dan virus (Sayogo dkk., 2017). Luka bakar pada kulit mengakibatkan hilangnya fungsi pelindung sebagai penghalang bagi mikroorganisme yang dapat menyebabkan infeksi (Singh *et al.*, 2013).

Berdasarkan tingkat keparahannya dan kedalaman lapisan kulit yang terpapar, luka bakar dikelompokkan menjadi tiga kelompok, yaitu luka bakar derajat I, II, dan III. Luka bakar derajat pertama umumnya terjadi akibat dari jangka pendek kontak dengan benda panas atau api, paparan sinar matahari dalam jangka panjang. Hanya lapisan luar epidermis dan stratum korneum yang rusak pada jenis luka bakar ini, tidak ada kerusakan pada dermis. Kulit yang mengalami luka bakar derajat pertama ini akan memperlihatkan tanda-tanda seperti edema ringan (Singh *et al.*, 2013). Luka bakar derajat kedua menyebabkan kerusakan pada epidermis dan sebagian dermis berupa reaksi inflamasi disertai proses eksudasi. Luka bakar derajat dua dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu superfisial dan *deep dermal*. Luka bakar superfisial derajat dua dapat terjadi karena kontak jangka pendek dengan api atau cairan panas. Kerusakan jaringan meliputi, epidermis dan lapisan atas dermis. Ditandai dengan kemerahan pada kulit, edema, dan terasa lebih nyeri daripada luka bakar derajat I. Waktu penyembuhan pada luka bakar derajat kedua ini dapat terjadi secara spontan dalam kurun waktu 10-14 hari, namun warna kulit sering tidak sama dengan sebelumnya. Luka bakar *deep dermal* dapat diakibatkan oleh, kontak dengan bahan kimia seperti cairan asam, api, dan paparan terhadap arus listrik yang tinggi. Pada luka bakar jenis ini, terjadi kerusakan dibagian epidermis, stratum germinativum dan hampir seluruh dermis. Waktu penyembuhan terjadi lebih lama, sekitar 3-4 minggu dan meninggalkan jaringan parut. Luka bakar derajat III diakibatkan oleh air panas, api dan kontak yang lama dengan arus listrik. Kerusakan jaringan pada luka bakar ini terjadi secara permanen meliputi, seluruh lapisan kulit hingga jaringan subkutis, otot dan tulang (Anggowarsito, 2014).

Pada luka bakar yang terjadi akibat arus listrik, semakin tinggi tegangan listrik yang kontak dengan tubuh semakin besar kerusakan pada

jaringan. Tegangan listrik seperti listrik rumah tangga cenderung menyebabkan luka bakar ringan, sementara tegangan listrik >1000 volt dapat menyebabkan kerusakan jaringan tubuh. Luka bakar yang disebabkan oleh bahan kimia, tingkat keparahannya dapat diukur dari lama waktu terpaparnya bahan kimia tersebut dengan kulit. Bahan kimia alkali cenderung memiliki penetrasi lebih dalam dan menyebabkan tingkat keparahan yang lebih tinggi daripada bahan kimia asam (Dien dkk., 2015). Benda panas yang menyentuh permukaan kulit mengakibatkan kerusakan pembuluh darah kapiler kulit dan peningkatan permeabilitas. Peningkatan permeabilitas ini mengakibatkan terjadinya edema jaringan dan pengurangan cairan intravascular. Kulit manusia dapat mentoleransi suhu 44°C (111°F) relatif selama 6 jam sebelum mengalami cedera termal (Anggowarsito, 2014).

Jaringan granulasi adalah jaringan baru yang tumbuh dan terjadi ketika luka mengalami proses penyembuhan, terdiri atas pembuluh kapiler yang baru dan sel-sel fibroblas yang mengisi rongga yang menyebabkan ketebalan jaringan granulasi yang terbentuk bergantung pada angiogenesis (pembentukan pembuluh darah kapiler) dan banyaknya sel-sel fibroblast yang berproliferasi (Negara dkk., 2014). Proses angiogenesis dibutuhkan untuk mempertahankan jaringan granulasi yang baru terbentuk, dengan cara menghantarkan berbagai nutrisi sebagai penunjang proses tersebut (Azaria dkk., 2017). Proses penyembuhan luka yang baik ditandai dengan kualitas pembentukan jaringan granulasi. Semakin tebal jaringan granulasi yang terbentuk, proses penyembuhan luka yang berlangsung akan semakin singkat (Negara dkk., 2014). Timbulnya warna pada luka menunjukkan terjadinya proses inflamasi (Sutrisno dkk., 2016). Pada fase inflamasi terjadi permeabilitas membran sel sehingga terjadi peradangan, kemerahan, panas dan nyeri. Terjadi peristiwa hemostatis, dibantu oleh benang-benang fibrin

sehingga sel darah merah beserta plasma akan terjaring membentuk scab (Priamsari dan Yuniawati, 2019).

Pengobatan luka bakar dapat dilakukan secara topikal. Pengobatan secara topikal adalah pengobatan yang efektif untuk mempercepat penyembuhan luka dan mencegah komplikasi seperti, infeksi dan bekas luka. Luka bakar dapat sembuh secara optimal dalam kondisi lembab tanpa pembasahan. Kelembaban akan merangsang re-epitelisasi dan mencegah dehidrasi sel. Sediaan topikal dapat mengurangi rasa sakit, merangsang penyembuhan, mencegah infeksi dan mengeringkan luka. Pada luka bakar derajat II harus diberikan pengobatan dengan antibiotik topikal untuk mengurangi rasa sakit, dan meningkatkan penyembuhan luka (Dien dkk., 2015). Sediaan gel merupakan sediaan topikal yang dapat meningkatkan efektivitas dan kenyamanan dalam penggunaannya. Keuntungan lain dari sediaan gel yaitu, mudah merata apabila dioleskan pada kulit, memberikan sensasi dingin dan tidak menimbulkan bekas di kulit (Afianti dan Murruckmihadi, 2015).

Obat herbal dapat digunakan untuk pengobatan luka bakar secara topikal. Secara umum penggunaan obat herbal dinilai lebih aman dari pada penggunaan obat modern. Hal ini disebabkan karena obat herbal memiliki efek samping yang relatif lebih sedikit dari pada obat modern (Sari, 2006). Pegagan merupakan tumbuhan yang banyak dijumpai di Indonesia. Tanaman ini mengandung senyawa *asiaticoside*, *madecassoside*, *brahmoside*, *brahminoside*, *brahmic acid*, *madasitic acid*, dan garam mineral (kalium, natrium, magnesium, kalsium, besi). *Asiaticoside* merupakan senyawa glikosida triterpenoid yang berperan dalam penyembuhan luka dan sebagai antilepra. Kandungan zat ini paling banyak ditemukan pada bagian daun pegagan. Pegagan mempunyai efek untuk merangsang pertumbuhan rambut dan kuku, meningkatkan perkembangan pembuluh darah, meningkatkan

pembentukan musin, meningkatkan proses keratinasi epidermis melalui perangsangan pada lapisan luar kulit, dan meningkatkan efek keseimbangan pada jaringan penghubung (Widianingtyas dkk., 2014). Salah satu manfaat dari tanaman sambiloto adalah sebagai antimikroba. Sambiloto memiliki komponen aktif utama yaitu *andrographolide*. Tanaman ini memiliki aktivitas antimikroba terhadap sembilan bakteri, yakni *Salmonella typhimurium*, *Escherichia coli*, *Shigella sonnei*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus pyogenes*, *Legionella pneumophila* dan *Brodetella pertussis* (Sikumalay dkk., 2016).

Pada penelitian ini dilakukan pembuatan sediaan gel untuk penanganan luka bakar derajat II pada tikus, dengan mengkombinasikan dua jenis tanaman. Tanaman yang digunakan yaitu, daun pegagan (*Centella asiatica* L.) dan daun sambiloto (*Andrographis paniculata*). Kedua tanaman ini memiliki efek yang sinergis untuk penyembuhan luka bakar. Daun pegagan memiliki efek dalam proses penyembuhan luka bakar, sedangkan daun sambiloto memiliki efek aktivitas antibakteri dan antioksidan yang dapat melindungi luka bakar dari mikroorganisme (Siahaan dan Chan, 2018). Penelitian ini dilakukan dengan mengamati ketebalan jaringan granulasi dan perubahan warna kulit dengan mengamati eritema pada luka bakar tikus selama proses pengobatan luka.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana gel ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* L.) dan daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) mempengaruhi ketebalan jaringan granulasi pada luka bakar tikus putih galur Wistar?

2. Bagaimana pengaruh gel ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* L.) dan daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) terhadap perubahan warna pada luka bakar tikus galur Wistar?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui ketebalan jaringan granulasi setelah pemberian gel ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* L.) dan daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) pada luka bakar tikus putih galur Wistar.
2. Untuk mengetahui pengaruh pemberian gel ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* L.) dan daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) pada perubahan warna kulit pada luka bakar tikus putih galur Wistar.

### **1.4 Hipotesis Penelitian**

1. Sediaan gel ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* L.) dan daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) dapat meningkatkan ketebalan jaringan granulasi pada luka bakar tikus putih galur Wistar.
2. Sediaan gel ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* L.) dan daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) mempengaruhi perubahan warna kulit pada luka bakar tikus putih galur Wistar.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah menambah pengetahuan mengenai khasiat sediaan gel ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* L.) dan daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) pada pengobatan luka bakar. Dan untuk membuktikan bahwa sediaan gel ekstrak daun pegagan dan sambiloto

dapat meningkatkan ketebalan jaringan granulasi dan mempengaruhi perubahan warna pada luka bakar tikus putih galur Wistar.