

POTENSI GETAH LIDAH BUAYA *Aloe vera* L. TERHADAP PENYEMBUHAN
LUKA BAKAR PADA TIKUS *Rattus novergicus* Berkenhout

POTENTIAL OF *Aloe vera* L. IN HEALING BURNS IN RATS *Rattus novergicus*
Berkenhout

Resky Aulia , Andi Evi Erviani, Elis Tambaru

1. Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Hasanuddin Jl. P. Kemerdekaan KM.10, Tamalanrea, Makassar

Corresponding author : evierviani@unhas.ac.id

Abstrak

Lidah buaya memiliki efek anti-inflamasi yang berpotensi signifikan, oleh karena itu dapat digunakan dalam mengobati: gingivitis, dan luka bakar tingkat pertama hingga kedua. Tanaman lidah buaya mengandung senyawa yang dapat membantu proses penyembuhan luka bakar seperti tanin dan flavonoid. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas getah tanaman Lidah buaya *Aloe vera* L. sebagai penyembuh luka bakar dengan menggunakan 12 ekor tikus yang diberi luka bakar pada bagian punggung dengan menggunakan plat besi berdiameter 2 cm. Perawatan luka bakar dilakukan setiap hari selama 12 hari dengan 4 kelompok perlakuan yaitu kontrol negatif (K1), kontrol positif (K2), getah lidah buaya 75% (K3), dan getah lidah buaya 100% (K4). Parameter yang diamati yaitu persentase kesembuhan luka bakar pada hari ke-1, 4, 8, dan 12. Persentase penyembuhan luka terbaik terlihat pada hari ke-12 yaitu getah lidah buaya 100% (K4) dengan hasil 95.99%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengaplikasian getah lidah buaya 100% lebih baik dalam penyembuhan luka bakar dibandingkan kelompok perlakuan lainnya.

Kata Kunci : Getah lidah buaya, Luka bakar, Penyembuhan luka bakar

Abstract

Aloe vera has potentially significant anti-inflammatory effects, therefore it can be used in treating: gingivitis, and first to second degree burns. The *aloe vera* plant contains compounds that can help the healing process of burns, such as tannins and flavonoids. This study aims to analyze the effectiveness of the sap of the *Aloe vera* L. plant as a burn wound healer using 12 rats who were given burns on their backs using an iron plate with a diameter of 2 cm. Burn wound treatment was carried out every day for 12 days with 4 treatment groups, namely negative control (K1), positive control (K2), 75% *aloe vera* sap (K3), and 100% *aloe vera* sap (K4). The parameters observed were the percentage of burn wound healing on days 1, 4, 8, and 12. The best percentage of wound healing was seen on day 12, namely 100% *aloe vera* sap (K4) with a result of 95.99%. It can be concluded that the application of *aloe vera* sap was 100% better in healing burns than other treatment groups. **Keywords:** *Aloe vera* sap, Burns, Burn wound healing

Keywords: *Aloe vera* sap, burns, healing burns

Pendahuluan

Luka bakar menjadi salah satu masalah kesehatan yang sering dijumpai di masyarakat dengan angka kesakitan dan kematian yang tinggi pada luka bakar derajat II dan III yang melebihi 40%, dengan angka kematian 37,38% (Temarwut dan Nur, 2022). Luka bakar disebabkan oleh kerusakan jaringan akibat paparan sumber panas (seperti api, listrik, atau bahan kimia berbahaya). Luka bakar dapat merusak kulit dan jaringan lain, seperti pembuluh darah, saraf, *tendon*, dan tulang, sehingga meningkatkan risiko infeksi. Luka bakar yang tidak ditangani sesegera mungkin dapat menyebabkan berbagai komplikasi seperti infeksi, pendarahan, ketidakseimbangan elektrolit, dan syok. Pengobatan luka bakar dilakukan untuk mengembalikan fungsi dan bentuk jaringan kulit (Hutauruk, dkk., 2022).

Beberapa sediaan topikal untuk luka bakar telah beredar. Sediaan topikal tersebut umumnya mengandung bahan obat sintetis. Terdapat beberapa risiko penggunaan obat kimia sintetis dalam perawatan luka bakar, beberapa diantaranya adalah alergi dan hipersensitivitas (Hassanzadeh *et al.* 2013 dalam Putra dan Erliana, 2022). Alternatif penggunaan tanaman obat untuk mengobati luka bakar dapat mencegah keparahan luka bakar akibat resiko obat kimia topikal tersebut. Berbagai macam studi menunjukkan bahwa tanaman tradisional memiliki potensi sebagai agen penyembuhan luka di samping pengobatan medis untuk luka bakar ringan dan pengobatan luka bakar sedang. Salah satu tanaman obat yang digunakan untuk luka bakar di masyarakat Indonesia yaitu lidah buaya *Aloe vera* L.

Lidah buaya merupakan tumbuhan subtropics sebagai tumbuhan multifungsi. Lidah buaya banyak digunakan sebagai bahan dasar dalam industri obat dan farmasi serta kosmetik (Hutauruk, dkk., 2022). Menurut Hakim (2020) Lidah buaya memiliki efek anti-inflamasi yang berpotensi signifikan, oleh karena itu dapat digunakan dalam mengobati: gingivitis, dan luka bakar tingkat pertama hingga kedua. Tanaman lidah buaya ini mengandung berbagai komposisi yang bermanfaat sebagai penjaga kelembaban kulit, penyubur rambut, antiseptik, antibiotik, antioksidan, anti penuaan dan berbagai fungsi lainnya. Lidah buaya dapat berperan sebagai antioksidan alami karena mengandung beberapa vitamin dan mineral, seperti, vitamin C, vitamin E, vitamin A, magnesium, dan senyawa metabolit sekunder, seperti antrakuinon, lignin, tanin, saponin, sterol, dan flavonoid (Sianturi, 2019). Menurut Samirana, dkk., 2020. Saponin dapat digunakan sebagai pembersih, sehingga efektif untuk menyembuhkan luka terbuka, sedangkan tanin dapat digunakan sebagai pencegahan terhadap infeksi luka karena mempunyai daya antiseptik dan obat luka bakar serta flavonoid mempunyai aktivitas sebagai antiseptik. Berdasarkan penjelasan di atas, maka dilakukan penelitian ini untuk mengetahui efektivitas ekstrak lidah buaya sebagai obat penyembuh luka bakar.

Metode Penelitian

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus - Desember 2023. Di Laboratorium Zoologi dan Laboratorium Biofarmaka, Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dan Fakultas Farmasi, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah batang pengaduk, plat besi, *stopwatch*, kertas kalkir, spidol, wadah steril, timbangan analitik, spoit 1 cc, alat cukur bulu, dan milimeter block. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah getah lidah buaya *Aloe vera* L., tikus *Rattus novergicus* Berkenhout, pakan dan minum tikus, salep

Sulfadiazine silver 1%, *cottonbuds*, kapas, ketamine, *aquabidest*, underpad, cream pencukur bulu, aluminium foil, dan alkohol 70 %.

Teknik Pengambilan Getah Lidah Buaya

Bahan utama pada penelitian ini adalah getah tanaman lidah buaya. Getah diambil dengan cara dipilih daun lidah buaya yang baik kemudian dipotong dan getah yang keluar ditampung ke dalam wadah steril.

Teknik Pembuatan Konsentrasi Getah Lidah Buaya

Bahan yang digunakan yaitu konsentrasi 75% dan 100%. Larutan getah lidah buaya diperoleh dengan cara memotong lidah buaya untuk diambil getahnya lalu dicampur dengan *aquabidest*. Untuk setiap pengolesan diperlukan 0,2 g. Cara pembuatan larutan 75% yaitu dengan mencampurkan 0,15 g getah lidah buaya dengan 0,05 ml air dan untuk konsentrasi 100% digunakan getah lidah buaya murni (Ayu, dkk., 2015).

Penyiapan Hewan Coba

Hewan coba yang digunakan dalam penelitian adalah tikus putih *Rattus novergicus* Berkenhout dengan jenis kelamin jantan sebanyak 12 ekor dengan berat badan 200 – 300 gram. Tikus dengan perlakuan yang sama diletakkan dalam satu kandang. Terdapat empat kandang yang digunakan dengan masing- masing tiga tikus dengan perlakuan yang sama di dalamnya. Kemudian tikus diadaptasikan selama tujuh hari dan pada hari ke delapan dilakukan pembuatan luka bakar. Tikus diberi pakan standar dan air minum diberikan secara *ad libitum* (diberikan secara tak terbatas) (Upa, dkk., 2017).

Pembuatan Luka Bakar

Tahap awal menentukan lokasi luka bakar pada tikus, dipilih bagian yang berdaging tebal yaitu dibagian punggung tikus, kemudian bulu dicukur sekitar 3- 5 cm di sekitar kulit yang dibuat luka bakar menggunakan alat pencukur bulu hewan. Selanjutnya diolesi krim pencukur bulu lalu dibersihkan menggunakan kapas yang telah dibasahi. Kemudian dilakukan desinfeksi pada bagian perut menggunakan alkohol 70% lalu disuntikkan ketamin menggunakan spuit dengan dosis 0,4 ml secara IP (Intraperitoneal). Setelah tikus pingsan kemudian dilakukan pembuatan luka bakar pada punggung tikus dengan diameter 2 cm dengan menggunakan plat besi yang dipanaskan dan ditempelkan selama 5 detik pada punggung tikus sampai terbentuk luka bakar derajat II dangkal atau II A (Jihan, dkk., 2021). Luka bakar derajat I dikategorikan sebagai luka bakar ringan. Luka bakar derajat I adalah luka bakar ringan dengan perlukaan pada lapisan epidermis kulit (Suvarna dan Venkategowda, 2015). Luka bakar tingkat dua adalah jenis luka bakar yang umum di mana cedera mencapai dermis, yang menyebabkan hilangnya penghalang kulit superfisial dan cairan jaringan yang keluar membentuk lepuh. Luka bakar derajat II ditandai dengan timbulnya bula (gelembung) dengan permukaan yang lembab, kulit kemerahan serta putih, yang disertai dengan rasa nyeri (Wang, dkk., 2023).

Perawatan Luka Bakar

Tikus yang telah dilukai bagian punggungnya masing- masing diberi perawatan. Kelompok 1 (K1) yaitu tidak diberi perlakuan sebagai kontrol negatif, kelompok 2 (K2) yaitu pemberian salep sulfadiazine silver 1 % sebagai kontrol positif, kelompok 3 (K3) yaitu pemberian getah lidah buaya 75%, dan kelompok 4 (K4) yaitu pemberian getah lidah buaya 100%. Adapun waktu pengobatan yang dilakukan dengan cara melakukan pengolesan secara merata sehari satu kali dengan dosis 0,2 g. Adapun pengukuran kesembuhan luka bakar pada punggung kulit tikus menggunakan kertas kalkir pada

hari ke-1, hari ke-4, hari ke-8, dan hari ke-12 dalam proses penyembuhan luka bakar. Hasil pengukuran luas permukaan luka bakar dilakukan untuk mengetahui presentase kesembuhan luka bakar. Cara mengukur luas luka bakar yaitu dengan menghitung luas luka yang telah digambar pada kertas kalkir dengan menggunakan milimeter block (Zakaria, dkk., 2021).

Perhitungan presentase luas tingkat kesembuhan luka dilakukan dengan rumus (Zakaria, dkk., 2021) sebagai berikut :

$$\frac{L_0 - L_n}{L_0} \times 100 \%$$

Keterangan :

L₀ = Luas luka bakar hari ke-0.

L_n = Luas luka bakar hari ke-n.

Uji Fitokimia

Pengujian Kadar Total Tanin

Sampel sebanyak 5 mL ditambahkan 0,25 mL pereaksi Follin 50%, kemudian ditambahkan 0,5 mL Na₂CO₃ jenuh, lalu didiamkan selama 30 menit. Setelah itu campuran diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum (600- 800 nm) menggunakan spektrofotometer UV- Vis. Tanin digunakan sebagai standar dan akuades digunakan sebagai blanko.

Pengujian Kadar Total Flavonoid

Sampel sebanyak 0,5 mL ditambahkan 3 mL metanol, kemudian ditambahkan 0,2 mL AlCl₃ 10% dan 0,2 mL CH₃COOK 1 M. Kemudian dicukupkan volumenya menjadi 10 mL dengan cara menambahkan 6,2 mL akuades. Setelah itu campuran diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum (400- 500 nm) menggunakan spektrofotometer UV- Vis. Flavonoid digunakan sebagai standar sedangkan campuran etanol dan metanol digunakan sebagai blanko.

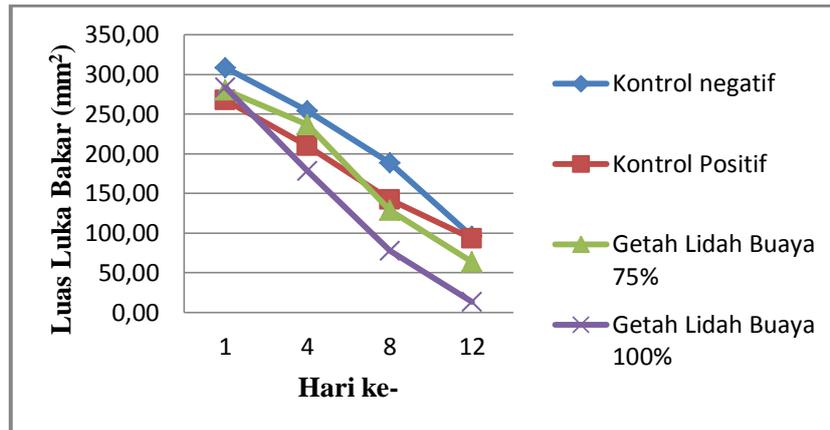
Analisis Data

Pada penelitian ini dilakukan analisis data secara deskriptif dengan menggambarkan data secara ilmiah dalam bentuk gambar dan tabel.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Pengukuran Luas Luka Bakar

Luas luka bakar tikus diketahui dengan cara menggambar luka pada kertas kalkir, dan selanjutnya gambar luka pada kertas kalkir dipindahkan ke millimeter blok untuk menghitung luas luka bakar. Penelitian ini menggunakan kertas kalkir agar memudahkan dalam menggambarkan luka pada kertas millimeter blok. Selanjutnya dilakukan perhitungan luas luka bakar tikus yang terbentuk pada kertas millimeter blok. Hasil pengukuran luas luka bakar ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengukuran Luas Luka Bakar.

Berdasarkan hasil Grafik di atas, dapat diketahui bahwa dari hari pertama sampai hari kedua belas diketahui bahwa luas luka bakar tertinggi terdapat pada kontrol negatif (K1) dan luas luka bakar terendah pada kelompok getah lidah buaya 100% (K4). Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Saputra, 2023 bahwa secara normal luka dapat sembuh setelah terjadinya cedera pada jaringan fisik, dan proses ini melibatkan berbagai mediator seperti sitokin, faktor pertumbuhan, sel darah seperti trombosit dan sel darah putih, matriks ekstraseluler, dan sel parenkim. Gitafitri, dkk. (2023) juga menjelaskan bahwa perawatan luka bakar harus dilakukan dengan cara yang benar, akurat, dan cepat. Perawatan luka bakar apabila tidak dilakukan dengan tepat dapat menyebabkan gangguan cairan dan elektrolit, gangguan peredaran darah dan gangguan hematologi, dan gangguan metabolisme. Proses penyembuhan luka terdiri dari tiga fase yaitu fase inflamasi, fase proliferasi dan fase maturasi. Ketiga fase tersebut memiliki rentang waktu penyembuhan luka yang berbeda.

Kondisi luka bakar pada hari pertama semua perlakuan tampak terbuka, dasar luka berwarna kemerahan dan terbentuknya lepuh. Saputra (2023) mendeskripsikan bahwa pembuatan luka bakar derajat II yang menyebabkan terjadinya kerusakan pada lapisan epidermis dan bagian atas dari lapisan dermis. Adapun fase inflamasi yang terjadi dalam waktu 24 jam setelah cedera kulit.

Pada hari keempat, luas luka bakar pada kontrol negatif masih tertinggi (K1) dan luas luka bakar terendah adalah kelompok getah lidah buaya 100% (K4). Kondisi luka pada kontrol negatif masih tampak kemerahan sedangkan pada pada kelompok kontrol positif yang menggunakan salep silver sulfadiazine 1% (K2), getah lidah buaya 75% (K3), dan getah lidah buaya 100% (K3) sudah mulai terbentuk keropeng pada permukaan luka. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Safitri, dkk., (2022) yang menyatakan bahwa pembentukan keropeng atau koreng menandakan penyembuhan luka bakar memasuki fase proliferasi tahap awal. Luka bakar dapat terisi oleh sel radang, serat-serat kolagen, fibroblast, kapiler baru, dan dapat membentuk jaringan kemerahan yang disebut granulasi. Di bawah keropeng sel epitel dapat mengalami perpindahan dari daerah luka ke tepi luka, kecepatan terbentuknya keropeng menandakan akan semakin cepat proses penyembuhan luka.

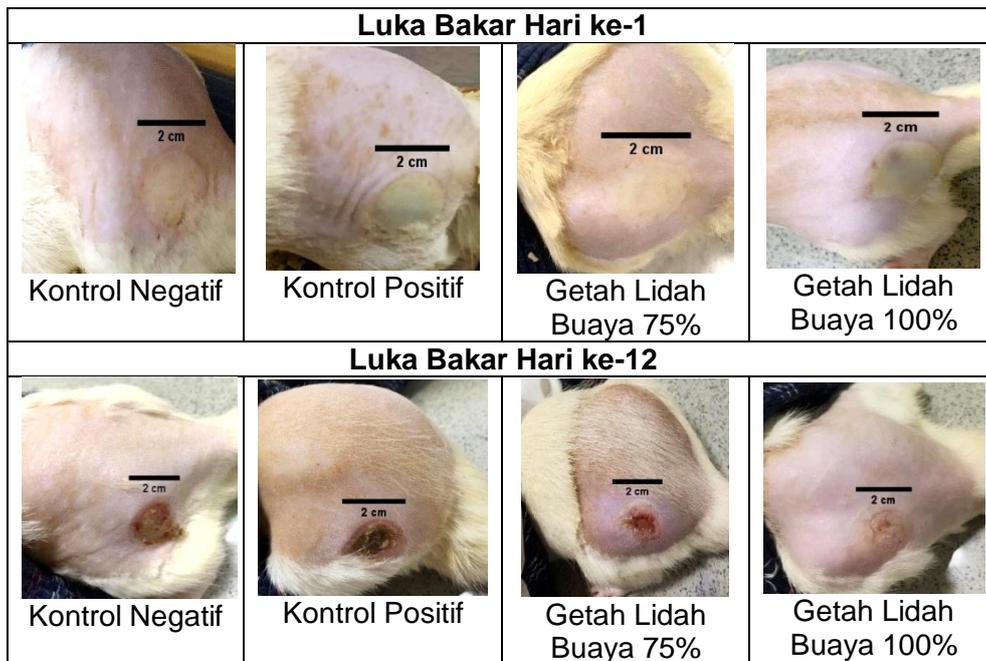
Pada hari kedelapan, diketahui luas luka tertinggi masih terdapat pada kontrol negatif (K1) dan luas luka bakar terendah adalah kelompok getah lidah buaya 100% (K4). Luka bakar pada kontrol negatif (K1) sudah terbentuk keropeng walaupun tepian luka masih tampak besar, sedangkan untuk kondisi kontrol positif (K2), getah lidah buaya 75%, dan getah lidah buaya 100% keropeng sudah mulai terlepas dari kulit. Safitri, dkk., 2022 menyebutkan bahwa penyembuhan luka ditunjang oleh suplai darah ke daerah luka, pembuluh darah baru dapat mempercepat proses regenerasi sel dan normalisasi jaringan.

Pada hari kedua belas pengukuran, diketahui luas luka bakar kontrol negatif (K1) masih tertinggi dan untuk luas luka terendah adalah kelompok getah lidah buaya 100% dengan kondisi luka sudah sembuh 100%. Fase kondisi luka bakar pada hari kedua belas sudah memasuki fase *remodeling*. Kelompok getah lidah buaya 100% (K4) sudah memasuki tahap *remodeling* dimana sudah mengalami pelepasan keropeng dan proses luka menutup dengan sempurna, begitupun dengan kelompok getah lidah buaya 75% (K3). Sedangkan pada kontrol negatif (K1) dan kontrol positif (K2) luka mulai menyempit dan masih terdapat keropeng. Fase *remodeling* merupakan fase penyerapan sel-sel radang, pembentukan kolagen lanjut, penutupan dan penyerapan kembali pembuluh darah baru, pengerutan luka, dan pemecahan kolagen berlebih. Kulit baru yang terbentuk hanya dapat kembali 80% tidak seperti kulit sebelum terjadinya luka (Rahmadani, dkk., 2021).

Berdasarkan hasil pengukuran luas luka di atas, maka dapat diketahui bahwa setiap perlakuan menunjukkan kecepatan penyembuhan yang berbeda-beda, yang berarti setiap fase juga berlangsung dalam waktu yang berbeda. Menurut Zahara, dkk., 2023. Kandungan semua sediaan pada penelitian ini berpengaruh terhadap percepatan penyembuhan luka bakar derajat II dengan aktivitas seperti anti bakteri, anti inflamasi, anti radang dan antioksidan. Proses penyembuhan luka juga dapat dipengaruhi oleh hewan percobaan yang belum sembuh total karena ada beberapa faktor yang mungkin membutuhkan waktu penyembuhan lebih lama, faktor yang mempengaruhi seperti lingkungan, keadaan fisiologis, hingga nutrisi pada hewan percobaan.

Hasil Persentase Penyembuhan Luka Bakar

Adapun rumus untuk menghitung persentase kesembuhan luka bakar yang terbentuk pada punggung tikus dapat dilakukan perhitungan yaitu hasil data pengukuran luas luka bakar pada hari pertama dikurang dengan luas luka bakar hari ke-n lalu dikalikan 100% dan dibagi luas luka bakar pada hari pertama. Adapun pengamatan luka bakar hari ke-1 dan hari ke-12 dapat dilihat pada Gambar 2..

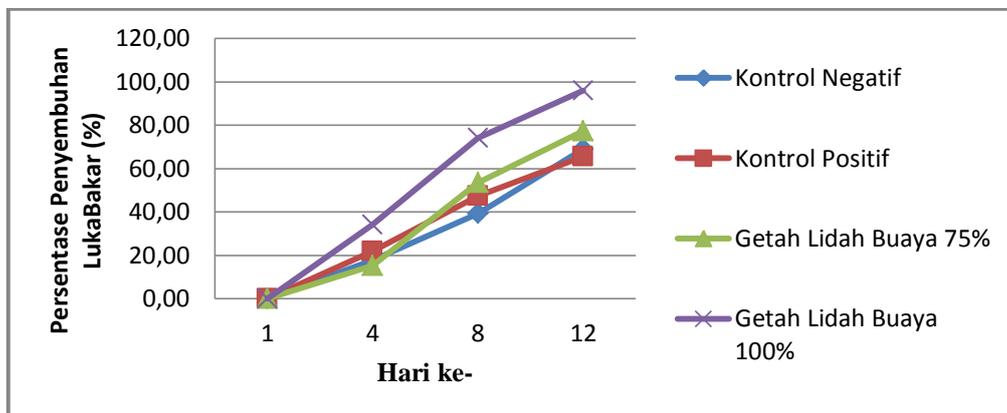


Gambar 2. Kondisi Luka Bakar Hari ke-1 dan Hari ke-12.

Pada Gambar di atas menunjukkan adanya aktivitas penyembuhan luka bakar dengan ditandai mengecilnya luka atau sembuh. Yoga, dkk., 2021 menyebutkan bahwa luka bakar derajat II dapat merusak seluruh lapisan epidermis dan sebagian dermis kulit. Pada kedalaman parsial superfisial, luka bakar derajat II ditandai oleh kulit kemerahan dengan lepuh dan basah, eritema memucat karena tekanan, dan nyeri hebat. Masa penyembuhan umumnya berlangsung dalam waktu 3 minggu dengan jaringan parut minimal. Sementara, pada kedalaman parsial dalam, luka bakar derajat II ditandai oleh area luka tampak kuning atau putih, kering, tidak pucat karena tekanan, dan sedikit nyeri karena sensasi rasa sakit berkurang. Masa penyembuhan biasanya berlangsung dalam waktu 3-8 minggu dengan meninggalkan jaringan parut.

Pada pengamatan hari pertama, luka untuk semua perlakuan masih terbuka dan dasar luka berwarna kemerahan. Pada hari kedua belas didapatkan kelompok perlakuan getah lidah buaya 100% (K4) bahwa proses luka menutup dengan sempurna yang berarti luka bakar pada tikus telah sembuh. Sedangkan kontrol negatif (K1) dan kontrol positif (K2) kondisi luka mulai menyempit, namun masih terdapat keropeng dan getah lidah buaya 75% (K3) sudah mengalami pelepasan keropeng, tetapi luka belum menutup dengan sempurna.

Hasil persentase penyembuhan luka bakar dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Persentase Penyembuhan Luka Bakar.

Grafik di atas menunjukkan bahwa semua kelompok perlakuan menunjukkan persentase penyembuhan luka bakar dengan rata-rata 0.0% pada hari pertama, dan pada hari ke 12 persentase kesembuhan luka bakar tertinggi ditunjukkan pada perlakuan getah lidah buaya 100% (95.99%) dan terendah yaitu kontrol positif (65.66%).

Menurut Alepandi, dkk., 2022, salah satu kandungan getah lidah buaya yang bisa membantu mempercepat penyembuhan luka adalah saponin, saponin dapat bekerja sebagai antibakteri dimana saponin ini dapat merusak dinding bakteri dengan demikian bakteri dapat mengalami lisis dan pada akhirnya menurunkan resiko terjadinya infeksi pada luka. Saponin juga dapat mempercepat pertumbuhan sel baru selain itu juga mampu masuk kedalam lapisan kulit dan mampu mempertahankan cairan tubuh, sehingga mampu mempertahankan keseimbangan cairan tubuh. Senyawa dalam lidah buaya juga mampu menurunkan rasa nyeri yang timbul karena luka. Saponin dapat memicu adanya kolagen, semakin banyak adanya kolagen dapat semakin cepat menarik fibroblast ke tepi luka, sehingga kontraksi luka dapat meningkat.

Getah lidah buaya juga mengandung tanin dan flavonoid. Tanin berfungsi sebagai antibakteri dan antifungi serta sebagai astrigen yang menyebabkan penciutan pori-pori kulit, memperkeras kulit dan menghentikan pendarahan ringan, sehingga luka lebih

cepat tertutup dan keropeng lebih cepat terlepas. Tanin juga memiliki efek antibakteri melalui perusakan pada dinding sel, membran sel, kebocoran membran sel, inaktivasi enzim dan inaktivasi fungsi materi genetik dari sel bakteri (Abdulkadir, dkk., 2023).

Wardani (2020) menyatakan bahwa kandungan flavonoid dapat menghambat bakteri dan membunuh bakteri yang menginfeksi luka. Flavonoid berfungsi dalam proses penyembuhan luka. Flavonoid bekerja dengan merusak permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom dan lisosom sebagai hasil dari interaksi antara flavonoid dan DNA bakteri, melepaskan energi transduksi terhadap membran sitoplasma bakteri serta menghambat motilitas bakteri. Selain itu flavonoid mampu melancarkan peredaran darah ke seluruh tubuh, mencegah terjadinya penyumbatan pembuluh darah, mengandung antiinflamasi dan membantu mengurangi rasa sakit jika terjadi pendarahan atau pembengkakan. Flavonoid memiliki aktivitas antiinflamasi yang berfungsi sebagai anti radang yang mencegah kekakuan dan nyeri, sehingga flavonoid dapat mengurangi peradangan dan membantu mengurangi rasa sakit saat terjadi perdarahan atau pembengkakan pada luka (Safitri dkk., 2022).

Hasil persentase penyembuhan luka bakar tertinggi kedua diperoleh pada kelompok perlakuan getah lidah buaya 75% (K3) dengan persentase kesembuhan 77.30%. Kelompok perlakuan ini menggunakan campuran getah lidah buaya dan aquabidest sebagai pelarut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Milasanti dkk., 2023. Tanaman lidah buaya mengandung beberapa metabolit sekunder yang memiliki efek menyembuhkan luka seperti flavonoid dan saponin. Flavonoid diakui sebagai zat yang berkontribusi pada peningkatan kesehatan karena sifat antiinflamasi, antimikroba, dan antioksidannya. Selain itu, senyawa ini mempunyai peran penting dalam proses penyembuhan luka. Saponin memiliki aktivitas antibakteri. Melalui berbagai proses, seperti penghilangan radikal bebas dan spesies oksigen reaktif, stimulasi kontraksi luka, fasilitasi pembentukan kapiler dan proliferasi fibroblas, serta kontraksi luka, tanin dinilai dapat mempercepat proses penyembuhan luka.

Persentase kesembuhan luka bakar tertinggi ketiga diperoleh pada kontrol negatif (K1) dengan persentase 68.87%. Kelompok negatif walaupun tidak diberikan perlakuan tetapi tetap menunjukkan penyembuhan luka secara alam. Hal ini didukung penelitian Gitafitri dkk., 2023 yang menyebutkan bahwa proses penyembuhan luka bakar pada kelompok kontrol negatif masih tetap berlangsung, yang ditandai dengan timbulnya gejala klinis mengecilnya ukuran luka bakar pada tikus, artinya tubuh sehat memiliki kemampuan alami untuk memulihkan dirinya sendiri.

Kelompok kontrol positif (K2) memiliki tingkat kesembuhan lebih rendah dibandingkan kelompok perlakuan lainnya dengan persentase 65.66%. Akan tetapi penyembuhan luka bakar dengan menggunakan kontrol ini terlihat mengalami perubahan yang signifikan. Hal ini disebabkan karena pemberian salep sulfadiazine silver 1%. Terapi luka bakar dengan sulfadiazine silver 1% menjadi gold standart sebagai terapi penyembuhan dengan mekanisme sebagai antimikroba topikal. Mekanisme silver sulfadiazine dapat diaktifkan dengan adanya proses diasosiasi 1% ion silver dengan silver sulfadiazine yang berikatan dengan bakteri. Ketika bakteri berikatan dengan Silver sulfadiazin 1%, perlemahan dinding sel bakteri dan perubahan struktural dapat terjadi dan berdampak pada pembesaran dari sel bakteri dan distorsi (Pangayoman, 2023).

Faktor hormonal berperan dalam proses penyembuhan luka. Hewan percobaan yang digunakan pada penelitian adalah tikus putih jantan, dimana tikus betina tidak bisa digunakan untuk menghindari pengaruh faktor hormonal (estrogen dan progesteron) dalam penyembuhan luka. Selain dengan menentukan keseragaman jenis kelamin hewan percobaan yang digunakan juga ditentukan dengan keseragaman bobot dan umur tikus yang digunakan berumur antara 2-3 bulan, pada umur tersebut tikus sudah cukup dewasa, organ tubuhnya sudah lengkap dan berfungsi sempurna.

Selain itu faktor lingkungan dan fisiologis hewan uji juga berpengaruh. Hewan uji yang baik ditandai dengan pergerakan yang aktif (Irwandi, dkk., 2022).

Menurut Rusdy dkk., 2021, penyembuhan luka merupakan suatu proses yang kompleks karena berbagai kegiatan bio-seluler, bio-kimia terjadi berkesinambungan. Setiap kejadian luka, mekanisme tubuh mengupayakan mengembalikan komponen-komponen jaringan yang rusak tersebut dengan membentuk struktur baru dan fungsional sama dengan keadaan sebelumnya. Proses penyembuhan luka tidak hanya terbatas pada proses regenerasi yang bersifat lokal, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya adalah jenis obat-obatan. Penyembuhan luka merupakan suatu rangkaian proses dengan dinamika yang tinggi dan tepat, terdiri dari tahapan yang saling mengikuti. Diawali dari tahap inflamasi, proliferasi sel, deposisi matrik hingga fase remodeling. Semua fase perbaikan termasuk fase inflamasi, re-epitelisasi dan pembentukan granulasi jaringan merupakan bagian yang dipengaruhi secara kompleks oleh *growth factor* dan sitokin yang secara langsung mengarah ke area luka.

Hasil analisis kadar tanin dan flavonoid dalam getah lidah buaya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis kadar flavonoid dan tanin pada getah lidah buaya.

Kode Sampel	Kadar Flavonoid (%)	Kadar Tanin (%)
Getah Lidah Buaya	0.0292	0.1355
Getah Lidah Buaya	0.0315	0.1359
Rata- rata (%)	0.0303	0.1357

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian getah lidah buaya *Aloe vera* L. dapat membantu mempercepat penyembuhan luka bakar derajat II dangkal yaitu jenis luka bakar yang umum di mana cedera mencapai dermis, yang menyebabkan hilangnya penghalang kulit superfisial dan cairan jaringan yang keluar membentuk lepuh pada kulit tikus *Rattus norvegicus* Berkenhout. Hal ini disebabkan karena getah lidah buaya mengandung tanin dan flavonoid. Berdasarkan hasil uji fitokimia yang dilakukan didapatkan kandungan tanin sebanyak 0.1357% dan flavonoid sebanyak 0.0303% dalam getah lidah buaya.

Berdasarkan hasil persentase penyembuhan luka tertinggi diperoleh pada kelompok getah lidah buaya 100% (K4) dimana hasil persentase kesembuhan pada hari ke-12 mencapai 95.99%. Hal ini berarti bahwa pengaplikasian dengan menggunakan getah lidah buaya 100% menunjukkan penyembuhan luka bakar lebih efektif dibandingkan dengan tiga perlakuan lainnya. Perlakuan getah lidah buaya 100% lebih baik dibandingkan perlakuan getah lidah buaya 75%. Hal ini sejalan dengan pendapat Widyastari, dkk., (2015) bahwa faktor- faktor yang mempengaruhi aktivitas desinfektan yang digunakan untuk membunuh jasad renik adalah ukuran dan komposisi populasi jasad renik, konsentrasi zat, lama paparan, temperatur, dan lingkungan sekitar. Semakin tinggi konsentrasi, maka akan semakin baik pula kemampuan untuk mengurangi jumlah bakteri. Penyembuhan luka yang cepat dapat terjadi karena zat- zat aktif yang terdapat pada getah lidah buaya yang membantu mempercepat proses penyembuhan luka. Getah lidah buaya terdiri dari beragam senyawa, termasuk tannin dan flavonoid. Tanin yang berfungsi sebagai antibakteri dan antifungi serta sebagai astrigen yang menyebabkan penciutan pori-pori kulit, memperkeras kulit dan menghentikan pendarahan ringan sehingga luka lebih cepat tertutup dan keropeng lebih cepat terlepas dan kandungan flavonoid yang dapat

menghambat bakteri dan membunuh bakteri yang menginfeksi luka (Milasanti, dkk., 2023).

Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian getah lidah buaya *Aloe vera* L. 100% (K4) efektif dalam menyembuhkan luka bakar dengan persentase penyembuhan luka bakar terbaik sebesar 95.99% pada hari ke-12. Hal ini disebabkan oleh kandungan senyawa dari getah lidah buaya yaitu tanin dan flavonoid yang dapat membantu mempercepat penyembuhan luka bakar derajat II dangkal pada kulit tikus *Rattus norvegicus* Berkenhout.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada segenap rekan yang turut membantu dalam pelaksanaan penelitian ini, serta dukungan baik moril dan non moril kepada penulis.

Daftar Pustaka

- Abdulkadir, W. S. Endah, N. D. Dizky, R. P. P. Zulkarnain, M. 2023. Potensi Ekstrak Biji Pala *Myristica fragrans* L. Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Mencit *Mus musculus*. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*. Vol 5 (1): 123- 131.
- Alepani, M., Joko, T. W. dan Yulius, T. 2022. Efektivitas Pemberian *Aloe vera* Pada Proses Penyembuhan Luka Bakar: *Literature Review*. *Jurnal Keperawatan Merdeka*. Vol 2 (1): 15- 29.
- Ayu, D. P., Sadimin, Sariyem, Hermien, M. 2015. Daya Hambat Getah Lidah Buaya *Aloe vera* Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus Mutans*. *Jurnal Kesehatan Gigi*. Vol 2 (1): 1-7.
- Gitafitri, F., Sahuri, T. K., Deony, V. 2023. Pengaruh Gel Daun Jambu Mete *Anacardium occidentale* L. Terhadap Perawatan Luka Bakar Grade II Pada Hewan Uji Mencit *Mus musculus*.
- Hakim, A. M. 2020. Efektivitas *Aloe vera* Terhadap Luka Bakar. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*. Vol 9 (2): 245- 255.
- Hutauruk, U. R., Felix, J. Y., Oliviti, N., Sri, W. N. 2022. Perbandingan Efektivitas Daun Bantotan dengan Lidah Buaya Dalam Perbaikan Luka Bakar Pada Tikus Berdasarkan Diameter Luka Bakar. *Jambura Journal*. Vol 4 (3): 656- 667.
- Irwandi, Diza, S. Edo, D. P. 2022. Efek Penyembuhan Luka Eksisi Pada Tikus Putih Jantan *Rattus norvegicus* dengan Ekstrak Etanol Biji Buah Durian *Durio zibethinus* L. Selama 10 Hari. *Jurnal Katalisator*. Vol 7 (1): 90- 101.
- Jihan, A. L., Andi, E. E., Eddy, S. 2021. Uji Potensi Getah Jarak Pagar *Jatropha curcas* Linn. Terhadap Kecepatan Penyembuhan Luka Bakar Pada Kulit Tikus *Rattus norvegicus*. *Jurnal Biologi Makassar*. 74- 83.
- Milasanti, Y. A. Ratih, T. W. Aldesra, F. 2023. Uji Aktivitas Penyembuhan Luka Sayat Gel Ekstrak Etanol Lidah Buaya *Aloe vera* L. Pada Mencit Putih Jantan *Mus musculus*. *Journal of Pharmaceutical and Health Research*. Vol 4 (3): 387- 395.
- Pangayoman, S. G. D. 2023. Perbandingan Efek Pemberian Salep Ekstrak Daun Binahong *Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis dan Salep Silver Sulfadiazine 1% Pada Penyusutan Luka Bakar Derajat II Tikus Putih Jantan *Rattus norvegicus*. *Health Information Jurnal Penelitian*. Vol 15.
- Putra, I. M. A. S. dan Ni Ketut, E. E. 2022. Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Pangi(*Pangium edule*) terhadap Penyembuhan Luka Bakar pada Tikus Putih

- (*Rattus novergicus*) Galur Wistar. *Jurnal Ilmiah Medicamento*. Vol 8 (2): 127-133.
- Rahmadani, H. F. Diah, P. Muhammad, S. A. 2021. Aktivitas Gel Fraksi Etil Asetat dari Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar Untuk Pengobatan Luka Bakar. *Journal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*. Vol 8 (2): 143- 149.
- Rusdy, H. Astri, S. P. S. Rahmi, S. D. Gostry, A. D. 2021. Efektivitas Getah Batang Betadine *Jatropha multifida* L. Terhadap Penyembuhan Luka Pasca Pencabutan Gigi Pada Tikus Sprague- Dawley. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*. Vol 33 (2): 145- 152.
- Safitri, S. Chondrosuro, M. Laeli, F. 2022. Uji Anti Luka Bakar Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Mangga Arumanis *Mangifera indica* L. dan Daun Salam *Syzygium polianthum* (Wight) Walp. Untuk Luka Bakar Derajat II A Tikus Putih Jantan Galur Wistar. *Jurnal Farmasi Klinik dan Sains*. Vol 2 (2): 44- 54.
- Samirana, P. O., Satriani, N. W., Harfa, P. R., Dewi, S. P. P. Arisanti, C. I. S. 2020. Formulasi Sediaan Krim Anti Luka Bakar Dari Ekstrak Air Daging Daun *Aloe vera*. *Jurnal Kimia*. Vol 14 (1): 37- 42.
- Saputra, D. 2023. Tinjauan Komprehensif Tentang Luka Bakar: Klasifikasi, Komplikasi dan Penanganan. *Journal Scientific*. Vol 2 (5): 197- 208.
- Sianturi, C. Y. 2019. Manfaat Lidah Buaya Sebagai Anti Penuaan Melalui Aktifitas Antioksidan. *Essence of Scientific Medical Journal*. Vol 17 (1): 34- 38.
- Temarwut, F. F. dan Nur, I. 2022. Formulasi dan Pengaruh Gel Ekstrak Daun Cocor Bebek (*Kalanchoe pinnata* Lam.) Kombinasi Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Kelinci (*Orytolagus cuniculus*). *Journal Pharmacy and Sciences*. Vol 14 (1): 20- 28.
- Upa, F. T., Saroyo, Deidy, Y. K. 2017. Komposisi Pakan Tikus Ekor Putih *Maxomys shellwandii* di Kandang. *Jurnal Ilmiah Sains*. Vol 17 (1): 7- 11.
- Wang, K. Kuo Shen. Fu Han. Xiaozhi, B. Zhuoqun, F. Yanhui, J. Jian, Z. Yan Li. Weixia, C. Xujie, W. Liang, L. Kai, G. Hongtao, W. Xuekang, Y. Huina, W. Dahai, H. 2023. Activation of Sestrin2 Accelerates Deep Second-degree Burn Wound Healing Through PI3K/AKT Pathway. *Archives of Biochemistry and Biophysics*. Vol 743: 1- 12.
- Wardani, I. G. A. A. K. 2020. Efektivitas Pemberian Gel Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang *Etlingera elatior* Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Derajat IIA Pada Mencit Putih *Mus musculus* L. *Jurnal Ilmiah Medicamento*. Vol 6 (2): 72- 78.
- Wijaya, I. K. W. A dan Masfufatun. 2022. Potensi Lidah Buaya (*Aloe vera*) sebagai Antimikroba dalam Menghambat Pertumbuhan Beberapa Fungi: Literature Review. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. Vol 18 (2): 202- 211.
- Yoga, P. C. P. Komang, S. U. Made, W. L. Ni Nyoman, M. A. 2021. Efektivitas Ekstrak Propolis Dalam Penyembuhan Luka Bakar Derajat II. *Journal Ganesha Medicina*. Vol 1 (2): 80- 90.
- Zahara, V. Helmice, A. Rosiana, R. 2023. Uji Efektivitas Sediaan Sintesis dan Herbal Terhadap Percepatan Penyembuhan Luka Bakar Derajat II Pada Tikus Putih Jantan. *Jurnal Sains Farmasi dan Kesehatan*. Vol 1 (1): 9- 15.
- Zakaria, A., Andi, E.E., Eddy, S. 2021. Uji Potensi Getah Pepaya *Carica papaya* Terhadap Kecepatan Penyembuhan Luka Bakar Kulit Tikus *Rattus novergicus*. Vol 12 (2): 40-46.