

Uji Farmakologi Formula Gel Ekstrak Etanol Daun Kopasanda (*Chromolaena odorata* L.) Pada Beberapa Konsentrasi Gelling Agent Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*)

Alif Alkahfi¹, Nur Alim², Musdalifah³

¹Fakultas MIPA Universitas Islam Makassar, Makassar, Indonesia

Corresponding Author
alifalkahfi706@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi aktivitas gel ekstrak etanol daun kopasanda (*Chromolaena odorata* L.) dalam mempercepat penyembuhan luka sayat pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). Daun kopasanda diketahui mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder, seperti flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, dan steroid yang berpotensi berperan dalam proses penyembuhan luka melalui aktivitas antiinflamasi, antimikroba, antioksidan, serta stimulasi regenerasi jaringan. Ekstrak diperoleh dengan metode maserasi menggunakan etanol 96% dan diformulasikan ke dalam sediaan gel dengan konsentrasi 5%, 7,5%, dan 10%. Pengujian dilakukan pada luka sayat sepanjang 2 cm dengan kedalaman 1 mm yang dibuat pada punggung kelinci. Hasil penelitian menunjukkan bahwa gel ekstrak etanol daun kopasanda mampu mempercepat proses penyembuhan luka dibandingkan kontrol negatif. Formula dengan konsentrasi 7,5% memberikan hasil terbaik dengan rata-rata waktu penyembuhan selama 6 hari dan menunjukkan efektivitas yang setara dengan kontrol positif (Bioplacenton®). Analisis statistik menggunakan One Way ANOVA menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan ($p = 0,029$; $p < 0,05$). Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa gel ekstrak etanol daun kopasanda memiliki potensi sebagai alternatif terapi topikal alami untuk mempercepat penyembuhan luka sayat, dengan konsentrasi 7,5% sebagai formula yang paling efektif.

Kata Kunci: Daun kopasanda, gel, luka sayat, kelinci, penyembuhan luka

ABSTRACT

This study was conducted to evaluate the activity of ethanol extract gel of cottongrass leaves (*Chromolaena odorata* L.) in accelerating wound healing in rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). Cottongrass leaves are known to contain various secondary metabolite compounds, such as flavonoids, tannins, saponins, alkaloids, and steroids that have the potential to play a role in the wound healing process through anti-inflammatory, antimicrobial, antioxidant activities, and stimulation of tissue regeneration. The extract was obtained by maceration method using 96% ethanol and formulated into gel preparations with concentrations of 5%, 7.5%, and 10%. Testing was carried out on a 2 cm long and 1 mm deep cut wound made on the back of a rabbit. The results showed that the ethanol extract gel of cottongrass leaves was able to accelerate the wound healing process compared to the negative control. The formula with a concentration of 7.5% gave the best results with an average healing time of 6 days and showed effectiveness equivalent to the positive control (Bioplacenton®). Statistical analysis using One Way ANOVA showed a significant difference between treatment groups ($p = 0.029$; $p < 0.05$). Based on these results, it can be concluded that the ethanol extract gel of cottonwood leaves has the potential as an alternative natural topical therapy to accelerate the healing of cuts, with a concentration of 7.5% as the most effective formula.

Keywords: Kopasanda leaves, gel, cuts, rabbits, wound healing

PENDAHULUAN

Luka merupakan salah satu proses kerusakan atau hilangnya komponen jaringan yang terjadi mengenai bagian tubuh tertentu. Jenis luka salah satunya adalah luka sayat, dimana penyebab cedera traumatik dapat berupa pisau dan benda tajam. Proses penyembuhan luka merupakan mekanisme biologis kompleks yang melibatkan fase inflamasi, proliferasi, maturasi jaringan (Kurniawaty et al., 2021).

Berdasarkan data *RISKESDAS*, 2018, proporsi jenis cedera berupa luka iris/robek/tusuk di Indonesia mencapai 20,1%, sedangkan di Provinsi Sulawesi Selatan angkanya lebih tinggi yaitu sebesar 27,8%. Data ini menunjukkan bahwa kejadian luka iris/robek/tusuk masih cukup tinggi, khususnya di Sulawesi Selatan, sehingga diperlukan

pengembangan terapi alternatif yang efektif, aman, dan mudah diaplikasikan untuk mendukung proses penyembuhan luka. Cara penanganan pada luka sayat yaitu terlebih dahulu dengan mencuci luka, mencegah dan mengendalikan infeksi, debridement. Namun penggunaan antibiotik topikal untuk penyembuhan luka yang terlalu sering dapat menyebabkan resistensi bakteri terhadap antibiotik (Marwan et al., 2023).

Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai agen penyembuh luka adalah daun kopasanda (*Chromolaena odorata* L.) adalah gulma dan famili Compositae, serta kandungan fitokimia yang terdapat dalam daunnya. Daun ini mengandung berbagai metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, fenol, saponin, steroid, alkaloid, dan triterpenoid, serta komponen minyak atsiri seperti α -pinena, β -kariofilena, kamfora, dan kandinin (Hartati et al., 2024; Tari & Indriyana, 2021).

Menurut Penelitian yang dilakukan oleh (Sukmawati et al., 2023), menyatakan bahwa kandungan flavonoid daun kopasanda (*Chromolaena odorata* L.) dapat meningkatkan vaskularisasi dan mempunyai efek antiinflamasi pada dengan konsentrasi optimal pada 20%. (Nurhanifah et al., 2022), melaporkan bahwa masyarakat Gowa secara tradisional menggunakan daun kopasanda sebagai obat luka dengan cara ditumbuk dan ditempelkan langsung pada kulit. Senyawa flavonoid, tanin, saponin, fenol, dan alkaloid pada daun ini berperan sebagai antibakteri sehingga mendukung proses penyembuhan luka (Nurhanifah et al., 2022; Putra & Mukhlisah, 2023). Meskipun efektivitas daun kopasanda telah terbukti, pemanfaatannya masih terbatas karena penggunaannya yang belum praktis dan higienis. Oleh karena itu, diperlukan inovasi formulasi dalam bentuk sediaan topikal yang lebih stabil, aman, dan mudah diaplikasikan, salah satunya dalam bentuk gel.

Penelitian yang dilakukan oleh (Ida et al., 2020) aktivitas gel ekstrak etanol daun kopasanda terhadap luka sayat pada kelinci dengan konsentrasi ekstrak 5%, 10%, dan 15%, menggunakan basis gel HMPC, serta menilai efektivitas berdasarkan waktu penyembuhan luka. Hasilnya menunjukkan bahwa konsentrasi 15% merupakan formula yang paling efektif. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Fadillah, 2025) Formulasi sediaan gel ekstrak daun kopasanda terhadap penyembuhan luka bakar kelinci dengan konsentrasi 10%, 15%, dan 20%, menggunakan Gliserin sebagai humektan. Hasilnya menunjukkan bahwa konsentrasi 15% merupakan formula yang paling efektif untuk penyembuhan luka bakar kelinci.

Berdasarkan uraian di atas keterbaruan penelitian ini terletak pada penggunaan formula gel ekstrak etanol daun kopasanda (*Chromolaena odorata* L.) dengan variasi konsentrasi yang lebih rendah (5%, 7,5%, dan 10%) menggunakan basis kombinasi

carbomer dan TEA pada luka sayat kelinci. Penelitian ini juga mengevaluasi efektivitas penyembuhan luka melalui analisis statistik lanjutan (Tukey HSD) untuk menentukan konsentrasi optimum. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi 7,5% telah memberikan efektivitas penyembuhan yang sebanding dengan kontrol positif, sehingga berpotensi menjadi formula yang lebih efisien dibandingkan penelitian sebelumnya yang merekomendasikan konsentrasi 15%. Semakin tinggi konsentrasi Carbomer dan HPMC, viskositas gel meningkat dan waktu penyembuhan luka menjadi lebih lama (Sudjono et al., 2012).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini difokuskan pada formulasi gel ekstrak etanol 96% daun kopasanda (*Chromolaena odorata* L.) serta pengujian efektivitasnya terhadap penyembuhan luka sayat pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*), sehingga diharapkan dapat menghasilkan sediaan herbal yang stabil secara fisik, aman, efektif dan aman digunakan, sehingga manfaat daun kopasanda dapat diaplikasikan secara optimal sebagai alternatif terapi penyembuhan luka sayat. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas gel ekstrak etanol 96% daun kopasanda (*Chromolaena odorata* L.) terhadap proses penyembuhan luka sayat pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). Penelitian ini diharapkan menambah data ilmiah tentang manfaat ekstrak etanol daun kopasanda (*Chromolaena odorata* L.) sebagai sumber bahan baku obat tradisional dalam penyembuhan luka dan menjadi acuan atau pedoman bagi penelitian selanjutnya.

METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium yang bertujuan untuk menguji formulasi sediaan gel ekstrak etanol daun kopasanda (*Chromolaena odorata* L.) terhadap penyembuhan luka sayat kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). Lokasi penelitian dilaksanakan di Laboratorium Fitokimia, dan Laboratorium Biofarmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Makassar. Pengambilan daun kopasanda dilakukan di Kelurahan Pettuadde, Kecamatan Turikale, Kabupaten Maros Sulawesi Selatan 90516 dengan titik koordinat lintang Selatan -5.015232° dengan bujur timur 119.582196°. Daun yang digunakan adalah seluruh daun yang tidak rusak dan berjamur.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah peralatan gelas, rotary evaporator, timbangan analitik, timbangan hewan, blender, toples, Pisau bedah, pencukur rambut, mortar, stamper, kaca objek, cotton buds, kain mori, dan jangka sorong.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak etanol 96% daun kopasanda (*Chromolaena odorata* L.), Carbomer, Propilen glikol, Trietanolamin (TEA), Metil Paraben dan Aquades.

Persiapan Hewan Uji

Hewan uji yang akan digunakan Adalah kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) yang sehat dengan bobot badan berkisar antara 1,5-2 kilogram sebanyak 3 ekor. Hewan uji diadaptasikan terlebih dahulu pada lingkungan percobaan selama tujuh hari dan diberi makan dengan pakan standar

Induksi Luka pada Punggung Kelinci

Hewan uji berjumlah 3 ekor. Sehari sebelum pembuatan luka punggung kelinci dibersihkan terlebih dahulu dari bulu sampai licin dengan di buat 5 area perlakuan. Area yang sudah dicukur dibersihkan dengan alkohol 70% kemudian diistirahatkan selama 24 jam. Pada keesokan harinya, masing – masing bagian yang sudah ditandai di usap dengan kapas steril, kemudian disayat menggunakan pisau bedah steril dengan panjang 2 cm dengan kedalaman 1 mm.

Perawatan Luka Sayat pada Kelinci

Kelinci yang telah diinduksi luka sayat diberikan perlakuan dengan mengoleskan sediaan gel yang sudah dibuat sebanyak 0,5 gram tiap 8 jam. Pengamatan dilakukan secara visual dengan dilakukan pengukuran Panjang luka hingga luka tertutup sempurna. Terdapat 3 kelinci dengan 5 perlakuan sebagai berikut :

Perlakuan I : Luka sayat dioleskan gel ekstrak etanol daun kopasanda

Perlakuan II : Luka sayat dioleskan gel ekstrak etanol daun kopasanda

Perlakuan III : Luka sayat dioleskan gel ekstrak etanol daun kopasanda

Perlakuan IV : Luka sayat dioleskan basis gel (kontrol negatif)

Perlakuan V : Luka sayat dioleskan Bioplacenton® (kontrol positif)

Pengukuran Efek Penyembuhan Luka

Pengamatan penyembuhan luka sayat pada kelinci dilakukan dengan cara melihat secara kasat mata dan mengukur panjangnya penyembuhan luka yang ada pada punggung kulit kelinci menggunakan penggaris ditandai dengan merapatnya kulit. Panjang luka yaitu 2 cm dengan kedalaman 1 mm. pengamatan ini dilakukan hingga luka dinyatakan sembuh total.

**Tabel 1. Rancangan formula sediaan gel ekstrak etanol 96% daun kopasanda
(*Chromolaena odorata* L.)**

No	Bahan	K(-)	Konsentrasi %			Fungsi
			FI	FII	FII	
1	Ekstrak etanol daun kopasanda	-	5	7,5	10	Zat aktif
2	Carbomer	1,25	1,25	1,25	1,25	<i>Gelling agent</i>
3	TEA	1,25	1,25	1,25	1,25	Agen pengalkali
4	Propilen glikol	20	20	20	20	Humektan
5	Metil paraben	0,1	0,1	0,1	0,1	Pengawet
6	Aquadest	Ad	Ad	Ad	Ad	Pelarut
		100	100	100	100	

Formulasi sediaan gel

Pembuatan gel ekstrak etanol 96% daun kopasanda dengan basis carbomer. Ditimbang semua bahan yang akan digunakan. Dilarutkan carbomer dengan aquadest $\pm$ 24 jam hingga mengembang, kemudian diaduk cepat dalam wadah sampai terbentuk masa gel dan ditambahkan TEA. Setelah itu ditambahkan propilen glikol dan digerus dalam lumpang sampai homogen dalam wadah (A). Dilarutkan metil paraben dengan etanol 96% dan digerus hingga homogen. Ditambahkan ekstrak etanol 96% daun kopasanda digerus sampai homogen dalam wadah (B). Campuran (B) di masukkan kedalam campuran (A). Ditambahkan aquadest 50 mL, dan diaduk cepat menggunakan *mixer* sampai terbentuk masa gel yang diinginkan (Ni Nyoman Tri Sukartiningsih et al., 2019).

Analisis Data

Pengumpulan data dilakukan dengan pengukuran panjang luka, analisis *One Way ANOVA* (*Analysis of Variance*) dan uji lanjutan Tukey HSD (*Honestly Significant Difference*) menggunakan aplikasi SPSS 32.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Tabel 2. Hasil rendamen ekstraksi daun kopasanda

Berat Simplisia (g)	Jumlah Pelarut (mL)	Berat Ekstrak (g)	Rendemen (%)
2631 g	24814 mL	472 g	17,9%

Tabel 3. Hasil pengamatan waktu penyembuhan luka sayat

No.	Gel	Hewan Uji	Hari Sembuh Total (100%) Luka Sayat
1	K (-)	1	Hari ke-8
		2	Hari ke-8
		3	Hari ke-8
2	F1 (5%)	1	Hari ke-7
		2	Hari ke-7
		3	Hari ke-8
3	F2 (7,5%)	1	Hari ke-6
		2	Hari ke-6
		3	Hari ke-6
4	F3 (10%)	1	Hari ke-7
		2	Hari ke-7
		3	Hari ke-7
5	K (+)	1	Hari ke-6
		2	Hari ke-6
		3	Hari ke-6

Tabel 4. Hasil pengamatan panjang luka sayat (cm) setelah pemberian gel ekstrak daun kopasanda terhadap luka sayat kelinci.

Hari	Panjang Luka Sayat																			
	Kontrol Negatif				FI (5%)				FII (7,5%)				FIII (10%)				Kontrol Positif			
	I	II	III	X	I	II	III	X	I	II	III	X	I	II	III	X	I	II	III	X
0	2	2	2	2,00	2	2	2	2,00	2	2	2	2,00	2	2	2	2,00	2	2	2	2,00
1	1,9	1,9	1,9	1,90	1,6	1,5	1,5	1,53	1,5	1,6	1,5	1,53	1,6	1,6	1,5	1,57	1,5	1,5	1,6	1,53
2	1,8	1,8	1,8	1,80	1,4	1,3	1,3	1,33	1,2	1,3	1,2	1,23	1,4	1,4	1,2	1,33	1,2	1,2	1,3	1,23
3	1,6	1,6	1,6	1,60	1,2	1,1	1,1	1,13	1,1	1	1,1	1,07	1,3	1,3	1,1	1,23	1	1	1,1	1,03
4	1,4	1,4	1,3	1,37	1,1	1	1	1,03	0,5	0,4	0,5	0,47	1	1	0,9	0,97	0,5	0,5	0,6	0,53
5	1,2	1,2	1	1,13	0,8	0,7	0,7	0,73	0	0	0	0,00	0,6	0,5	0,6	0,57	0	0	0	0,00
6	0,9	0,9	0,8	0,87	0,5	0,4	0,4	0,43	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00
7	0,6	0,6	0,5	0,57	0,3	0	0	0,10	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00
8	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas farmakologi gel ekstrak daun kopasanda (*Chromolaena odorata* L.) pada beberapa konsentrasi *gelling agent* terhadap penyembuhan luka sayat kelinci (*Oryctolagus cuniculis*) Penelitian ini diawali dengan ekstraksi serbuk simplisia. Metode ekstraksi yang digunakan yaitu metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Berdasarkan hasil ekstraksi menggunakan metode maserasi diperoleh ekstrak kental sebesar 472 g dengan nilai rendamen 17,9% (Tabel2).

Ekstrak diformulasikan dalam bentuk sediaan gel mempunyai beberapa keuntungan dibandingkan dengan sediaan topikal lainnya, yaitu memiliki kemampuan pelepasan obat yang baik, mudah dibersihkan dengan air, dan mempunyai kemampuan

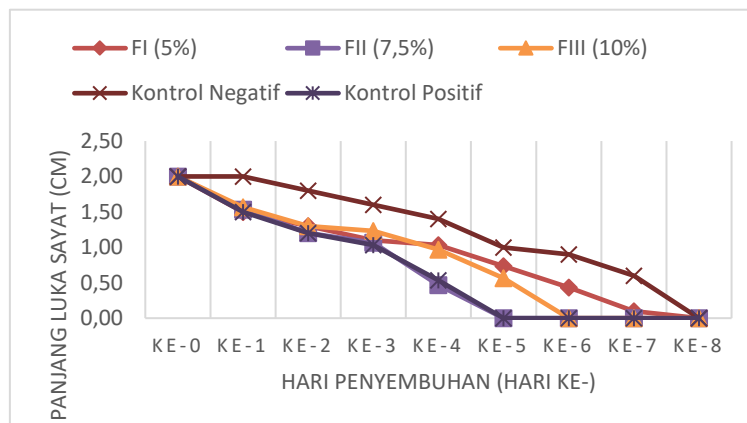
untuk menyebar dengan baik pada kulit. Sediaan gel memerlukan basis untuk memperoleh sediaan dengan stabilitas dan kompatibilitas yang tinggi, toksisitas yang rendah, dan kemampuan meningkatkan waktu kontak dengan kulit. Formulasi dan pemilihan basis yang tepat pada pembuatan sediaan gel akan mempengaruhi jumlah dan kecepatan zat aktif yang akan diabsorpsi. Basis dan pembawa harus mudah diaplikasikan pada kulit (Wahidah et al., 2024).

Bahan yang digunakan pada pembuatan gel selain zat aktif yaitu bahan tambahan diantaranya carbomer yang berfungsi sebagai basis bahan ini banyak digunakan dalam pembuatan gel karena memiliki viskositas yang baik, trietanolamin digunakan sebagai pengalkali karena carbomer akan mengembang jika didispersikan dalam air dengan adanya zat-zat pengalkali untuk membentuk sediaan semipadat, propilen glikol berfungsi sebagai pelembab, metilparaben sebagai pengawet karena sediaan gel mengandung air sehingga dibutuhkan penambahan pengawet untuk mencegah terjadinya kontaminasi dan aquadest berfungsi sebagai pelarut.

Pada penelitian ini sediaan gel ekstrak etanol daun kopasanda sebagai zat aktif dilakukan pada konsentrasi ekstrak yaitu 5%, 7,5%, dan 10% serta dilakukan formulasi tanpa ekstrak sebagai kontrol negatif. Pemilihan konsentrasi zat aktif ini berdasarkan pada penelitian yang dilakukan oleh (Ida et al., 2020) konsentrasi ekstrak yang digunakan 5%, 10%, dan 15%. Dan uji KHM yang kami lakukan terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus* sehingga diperoleh konsentrasi KHM 1,25% pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan 2,5% pada bakteri *Staphylococcus aureus*.

Pengujian efek penyembuhan luka sayat ekstrak etanol daun kopasanda dilakukan pada hewan uji kelinci. Kelinci digunakan sebagai hewan uji karena penanganannya mudah, luas permukaan tubuhnya memungkinkan untuk diberikan perlakuan luka sayat, mudah didapatkan, cepat berkembang biak dan jinak. Sebelum diinduksi luka, bulu pada punggung kelinci dicukur terlebih dahulu agar memudahkan dalam penyayatan luka dan dibersihkan menggunakan alkohol swab agar terhindar dari kontaminasi. Kelinci diberikan induksi luka sayat menggunakan pisau bedah steril untuk menghindari bakteri yang akan menghambat penyembuhan luka. Kedalaman luka sayat yaitu 1 mm dan panjang 2 cm menembus lapisan kulit dermis dari permukaan kulit. Pengobatan dilakukan 3 x sehari setiap 8 jam dengan cara mengoleskan sediaan gel sebanyak 0,5 gram pada luka hingga sembuh. Luka sayat dikatakan sembuh apabila luka tertutup sempurna. Hasil penelitian (Tabel 4) diperoleh data perubahan panjang luka sayat

dengan menghitung rata-rata perubahan panjang luka sayat dengan interval waktu pengukuran setiap hari.



Gambar 1 . Grafik rata-rata lama penyembuhan (hari) terhadap panjang luka sayat (cm).

Berdasarkan grafik (Gambar 1), kelompok gel FII membutuhkan waktu penyembuhan luka sayat yang sama dengan kontrol positif (bioplacenton®) yaitu rata – rata 6 hari, FI dan FIII membutuhkan 7-8 hari sedangkan formula basis gel tanpa ekstrak membutuhkan waktu 8 hari.

Secara visual (Tabel 4), hewan uji hasil pengamatan panjang luka sayat kelompok gel FII dan kontrol positif (bioplacenton®) dengan waktu penyembuhan paling cepat. Kandungan gel (bioplacenton®) juga memiliki antibiotik berupa neomisin sulfat merupakan aminoglikosida bentuk topikal untuk sediaan di kulit agar mencegah terjadinya dekontaminasi bakteri. Neomisin sulfat juga bermanfaat agar mencegah infeksi pada kulit akibat organisme yang rentan. Neomisin sulfat sering digunakan karena dapat mencegah terjadinya infeksi luka di kulit (Koedoeboen et al., 2024).

Kelompok gel FI dan FIII memasuki fase penyembuhan pada hari ke 7-8 lebih lambat jika dibandingkan dengan konsentrasi FII karena kandungan ekstrak daun kopasanda yang FI lebih sedikit dan FIII lebih banyak ekstrak daun kopasanda. Hal ini menunjukkan konsentrasi ekstrak daun kopasanda FII (7,5%) dapat menyembuhkan dan penurunan luka sayat pada kelinci. Pada penelitian ini, setiap gel menunjukkan waktu penyembuhan yang berbeda-beda, yang berarti setiap fase juga berlangsung dalam waktu yang berbeda.

Kelompok kontrol negatif yaitu basis gel menunjukkan tetap memberikan penyembuhan meskipun dalam penelitian ini hari penyembuhannya yaitu hari ke-8. Hal ini kemungkinan disebabkan karena kandungan gel yang memberikan efek melembabkan

pada kulit, selain itu secara umum kelinci atau mahluk hidup memiliki mekanisme penyembuhan tanpa obat karena imunitas pada tubuh.

Secara fisiologis, tubuh dapat memperbaiki kerusakan jaringan kulit (luka) sendiri yang dikenal dengan penyembuhan luka. Penyembuhan luka merupakan suatu proses biologis yang kompleks yang terdiri dari serangkaian peristiwa berurutan yang bertujuan untuk memperbaiki atau mengganti jaringan yang mati atau rusak dengan jaringan yang baru dan sehat dengan jalan regenerasi. Proses penyembuhan luka terdiri dari tiga fase yaitu fase inflamasi, fase proliferasi, dan fase penyembuhan. Fase inflamasi adanya pembengkakan atau kerusakan jaringan, fase proliferasi terdapat pembentukan eksudat dan fibroblas yang terlihat seperti kerak pada bagian atas luka dan fase penyembuhan ditandai dengan terbentuknya jaringan baru yang menunjukkan bahwa luka telah mengecil atau sembuh (Hakim et al., 2021). Suatu luka dikatakan sembuh secara sempurna jika luka telah kembali ke struktur anatomi jaringan, fungsi jaringan, dan penampakan secara normal dalam periode waktu yang sesuai (Primadina et al., 2019).

Data hasil analisis statistik metode One Way ANOVA (Tabel 5) diperoleh hasil signifikansi $p=0,029$, maka berpengaruh secara signifikan (berbeda nyata) terhadap aktivitas penyembuhan luka sayat pada kelinci antar kelompok perlakuan. Sehingga dilakukan uji lanjutan yang digunakan adalah uji Tukey HSD (honestly significant difference) untuk mengetahui perbedaan aktivitas penyembuhan antar kelompok perlakuan.

Hasil uji Tukey HSD (Tabel 7) menunjukkan kelompok kontrol negatif bila dibandingkan dengan FI menunjukkan hasil tidak signifikan $p=0,421$ ($p>0,05$), sedangkan terhadap FII menunjukkan hasil signifikan $p=0,036$ ($p<0,05$), dan kontrol positif menunjukkan hasil signifikan $p=0,038$ ($p<0,05$). Kelompok FI dibandingkan dengan FII menunjukkan hasil tidak signifikan $p=0,772$ ($p>0,05$), FI dibandingkan FIII menunjukkan hasil tidak signifikan $p=0,996$ ($p>0,05$), dan kontrol positif menunjukkan hasil tidak signifikan $p=0,782$ ($p>0,05$). Selanjutnya kelompok FIII bila dibandingkan dengan kontrol positif menunjukkan hasil tidak signifikan $p=0,937$ ($p>0,05$).

Data hasil analisis menunjukkan bahwa gel ekstrak etanol daun kopasanda FI, FII dan FIII memiliki aktivitas penyembuhan luka sayat yang sangat berbeda nyata dengan kontrol negatif. Beberapa senyawa yang terdapat di dalam ekstrak etanol daun kopasanda mempunyai kemampuan dalam mempercepat regenerasi jaringan, re-epitelisasi, merangsang fibroblas dan pembentukan kolagen pada kulit yang terkena luka serta memiliki efek antimikroba yang akan menekan mikroorganisme yang bisa

memperlambat penyembuhan luka. Kandungan kimia dari daun kopasanda yaitu saponin, steroid, tanin dan flavonoid.

Tanin juga berkhasiat sebagai astringen yang mampu menciutkan luka, menghentikan pendarahan dan mengurangi peradangan, meningkatkan pembentukan fibroblas dan pembuluh darah baru yang berfungsi sebagai transportasi pasokan makanan dan oksigen yang dibutuhkan oleh sel-sel yang sedang dalam perbaikan sehingga dapat mempercepat penyembuhan luka (Meilina et al., 2021). Saponin akan bekerja sebgai antibakteri dimana saponin ini akan merusak dinding bakteri dengan demikian bakteri akan mengalami lisis dan pada akhirnya akan menurunkan resiko terjadinya infeksi pada luka (Alepandi et al., 2022). Flavonoid merupakan kelompok senyawa fenol yang bekerja dengan merusak membran sitoplasma yang menyebabkan keluarnya metabolit penting yang terdapat dalam sitoplasma. Hal ini dapat menghambat pertumbuhan bakteri sehingga luka sayat tidak terinfeksi atau terkontaminasi dengan bakteri (Fiandri & Sutarto, 2020). Kandungan steroid memiliki efek anti inflamasi dan kemampuan dalam meningkatkan sintesis kolagen. Kolagen memainkan peran penting pada proses penyembuhan luka, sebagai komponen utama jaringan ikat, dan struktural untuk regenerasi jaringan (Khotimah et al., 2023).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa gel ekstrak etanol daun kopasanda (*Chromolaena Odorata* L.) pada formula FI, FII dan FIII memiliki aktivitas penyembuhan luka sayat kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) yang sangat berbeda nyata dengan kontrol negatif dan FII yang tidak berbeda nyata dengan kontrol positif ($p>0,05$) dengan masa penyembuhan selama 5 hari

DAFTAR PUSTAKA

- Alepandi, M., Wahyudi, J. T., Tiranda, Y., & Selatan, S. (2022). Efektivitas Pemberian Aloe vera Pada Proses Penyembuhan Luka Bakar . *Jurnal Keperawatan Merdeka (JKM)*, 2(1), 15–29.
- Fadillah, A. (2025). Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Kopasanda (*Chromolaena odorata* L.) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Kelinci. Universitas Muhammadiyah Palopo.
- Fiandri, D. C., & Sutarto. (2020). Potensi tanaman patikan kebo (*euphoria hirta*) sebagai penyembuh luka. *Jurnal Medika Utama*, 02(01), 224–230.

- Hakim, I. R., Lestari, F., & Priani, S. E. (2021). Kajian Pustaka Tanaman yang Berpotensi dalam Penyembuhan Luka Bakar. *7*(1), 14-20.
- Hartati, Sahribulan, & Duprah, N. A. (2024). Potential of Kopasanda Leaf Ethanol Extract as Anti-Hyperglycemia. *Jurnal Biologis Tropis*, *24*(4), 717-725.
- Ida, N., Noer, S. F., & Parenrengi, H. (2020). Uji Aktivitas Formula Gel Ekstrak Etanol Daun Kopasanda (*Chromolaena odorata* L .) Sebagai Obat Luka Sayat Pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Jurnal FARBAL*, *8*(2), 86–93.
- Khotimah, H., Ariani, N., & Maimunah, L. (2023). Pengaruh Ekstrak Calendula Officinalis Terhadap Lama Penyembuhan Luka Sayat Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*). *Jurnal Penelitian Sains Dan Kesehatan Avicenna*, *2*(3).
- Koedoeboen, T. M. A., Rijal, S., Musa, I. M., Royani, I., & Syamsu, R. F. (2024). Fakumi medical journal. *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, *04*(06), 447–456. <https://fmj.fk.umi.ac.id/index.php/fmj%0APengaruh>
- Kurniawaty, E., Farmitala, C. G., Rahmanisa, S., & Andriani, S. (2021). Perbandingan Tingkat Kesembuhan Luka Sayat Terbuka Antara Pemberian Etakridin Laktat dan Pemberian Propolis Secara Topikal Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). 167–186.
- Marwan, D. W., Ramadhan, W., S, Y. R., & Anggreny, E. (2023). Pengaruh Pemberian sediaan Topikal Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Pada Tikus (*Rattus norvegicus*). *Collaborative Medical Journal (CMJ)*, *6*(2), 7–10.
- Meilina, R., Rosdiana, E., Rezeki, S., & Faradhiba, M. (2021). Pemanfaatan Biji Ketumbar Sebagai Salah Satu Pilihan Penyembuhan Luka. *Jurnal Pengabdian Masyarakat (Kesehatan)*, *3*(2).
- Ni Nyoman Tri Sukartiningsih, Y., Jaya Edy, H., & Pasca Siampa, J. (2019). Formulasi Sedian Gel Ekstrak Etanol Daun Kaliandra (*Calliandra surinamensis Benth*) Sebagai Antibakteri. *Pharmacon*, *8*(2).
- Nurhanafiah, St. Ratnah, & Rante Pakadang, S. (2022) Potensi Antibakteri Ekstrak daun Kopasanda (*Chromolaena odorata* L.) Terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kefarmasian Akfarindo*, *7*(2), 43-48 <https://doi.org/10.37089/jofar.vi0.132>
- Primadani, A. F., & Nurrahmantika, D. (2021). Proses Penyembuhan Luka Kaki Diabetik Dengan Perawatan Luka Metode Moist Wound Healing. *Ners Muda*, *2*(1), 9–16. <https://doi.org/https://doi.org/10.26714/nm.v2i1.6255>
- Putra, R. A. E., & Mukhlisah, N. R. I. (2023). Pengaruh Tanaman Kopasanda

- (*Chromolaena odorata* L.) Sebagai Terapi Pengobatan Luka Bakar. *Jurnal Cahaya Mandalika*, 6(2), 1588-1597.
- RISKESDAS. (2019). Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf. In *Lembaga Penerbit Balitbangkes*(pp.7075).[https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514/1/Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf](https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514/1/Laporan_Riskesdas_2018_Nasional.pdf)
- Sudjono, T. A., Honniasih, M., & Pratimasari, Y. R. (2012). Pengaruh Konsentrasi Gelling Agent Carbomer 934 dan HPMC Pada Formulasi Gel Lendir Bekicot (*Achatina fulica*) Terhadap Kecepatan Penyembuhan Luka Bakar Pada Punggung Kelinci. *PHARMACON*, 13(1), 6–11.
- Sukmati, Wati, A., & Syasmar, A. M. (2023). Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Kopasanda (*Chromolaena odorata* L .) Terhadap Kemampuan Epitelisasi Pada Tikus (*Rattus norvegicus*) Yang Diinduksi Luka Bakar. *Makassar Pharmaceutical Science Journal*, 1(3), 13–18.
- Tari, M., & Indriyana, D. (2021). Uji Efek Tonikum Ekstrak Etanol Daun Kopasanda (*Chromolaena odorata* L.) Terhadap Mencit Putih Jantan Dengan Metode Natatory Exhaustion. *Jurnal Ilmiah Bakti Farmasi*, 4(1), 21–34.
- Wahidah, S., Saputri, G. A., & Nofita. (2024). Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L .) dengan Variasi Gelling Agent. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia Is Licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License*, 10(2), 508–518.