



Pengaruh Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Tempuyung (*Sonchus Arvensis* L.) sebagai Penyembuhan Luka Sayat pada Kelinci Jantan *New Zealand*

Putri Nasita Nur Arifah¹, Siwi Hastuti², Septian Maulid Wicahyo³

^{1,2,3}(Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Duta Bangsa Surakarta)

Abstract. *Background : An incision wound is a type of tissue damage caused by a sharp object that requires proper treatment to accelerate the healing process and prevent infection. Tempuyung leaves (Sonchus arvensis L.) contain secondary metabolites such as flavonoids, saponins, tannins, and polyphenols, which exhibit antioxidant, anti-inflammatory, and antimicrobial activities and have the potential to stimulate collagen formation. Therefore, tempuyung leaves have potential for development as a wound healing ointment. Objective : This study aimed to determine the physical quality of tempuyung leaf ethanol extract ointment, its effectiveness on healing cuts in male New Zealand rabbits, and determine the formula with the best healing effectiveness. Methods : An experimental study using a six-group treatment design, namely positive control, negative control, ethanol extract of tempuyung leaves, and ethanol extract ointment of tempuyung leaves with concentrations of 8% (F1), 16% (F2), and 24% (F3). The extract was obtained by maceration method using 70% ethanol, and formulated using vaseline album and adeps lanae base. The preparation was evaluated through organoleptic tests, homogeneity, pH, spreadability and adhesiveness. The effectiveness of wound healing was observed for 14 days and analyzed using the Area Under Curve (AUC) value and the percentage of wound healing power (%DPL). Results : All formulas met the physical quality requirements. Formula F3 showed the best effectiveness among the tested formulas, with a mean AUC of $(9,97 \pm 0,38)$ and a mean %DPL of $(27,71 \pm 2,79\%)$, while the positive control showed the highest effectiveness, with a mean AUC of $(8,78 \pm 0,42)$ and a mean %DPL of $(36,32 \pm 3,07\%)$. Conclusion : The 24% F3 tempuyung leaf ethanol extract ointment showed the best physical quality and the most optimal wound-healing activity.*

Keywords: *Area under Curve (AUC), ethanol extract, incision wound, ointment, Sonchus arvensis L., tempuyung leaves, percentage of wound healing (%DPL).*

Abstrak. Latar Belakang: Luka sayat merupakan kerusakan jaringan akibat benda tajam yang memerlukan penanganan untuk mempercepat proses penyembuhan dan mencegah infeksi. Daun tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) mengandung metabolit sekunder seperti flavonoid, saponin, tanin, dan polifenol memiliki aktivitas antioksidan, antiinflamasi, antimikroba, serta berpotensi merangsang pembentukan kolagen, sehingga berpotensi dikembangkan sebagai sediaan salep penyembuh luka. Tujuan: Penelitian ini bertujuan mengetahui mutu fisik salep ekstrak etanol daun tempuyung, mengetahui efektivitasnya terhadap penyembuhan luka sayat pada kelinci jantan *New Zealand*, serta menentukan formula dengan efektivitas penyembuhan terbaik. Metode: Penelitian eksperimental menggunakan enam kelompok perlakuan, yaitu kontrol positif, kontrol negatif, ekstrak

etanol daun tempuyung, serta salep ekstrak etanol daun tempuyung dengan konsentrasi 8% (F1), 16% (F2), dan 24% (F3). Ekstrak diperoleh dengan metode maserasi menggunakan etanol 70%, kemudian diformulasikan menjadi sediaan salep menggunakan basis vaselin album dan adeps lanae. Sediaan dievaluasi melalui uji organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat. Efektivitas penyembuhan luka dimatai selama 14 hari dan dianalisis menggunakan nilai *Area under Curve* (AUC) serta presentase daya penyembuhan luka (%DPL). Hasil: Seluruh formula memenuhi persyaratan mutu fisik. Formula F3 memberikan efektivitas penyembuhan luka terbaik di antara formula uji dengan rerata nilai AUC sebesar $(9,97 \pm 0,38)$ dan rerata %DPL sebesar $(27,71 \pm 2,79\%)$, sedangkan kontrol positif menunjukkan efektivitas tertinggi dengan rerata nilai AUC sebesar $(8,78 \pm 0,42)$ dan rerata %DPL sebesar $(36,32 \pm 3,07\%)$. Kesimpulan: Salep ekstrak etanol daun tempuyung F3 24% menunjukkan hasil mutu fisik yang paling baik dan aktivitas penyembuhan luka sayat paling optimal.

Kata kunci: AUC, daun tempuyung, ekstrak etanol, luka sayat, salep, *Sonchus arvensis* L., %DPL

LATAR BELAKANG

Luka merupakan kerusakan jaringan yang dapat disebabkan oleh trauma mekanis, tindakan bedah, maupun faktor lainnya dan memerlukan penanganan yang tepat untuk mencegah infeksi serta mempercepat regenerasi jaringan. Proses penyembuhan luka berlangsung melalui tahapan hemostasis, inflamasi, proliferasi, dan remodeling. Gangguan pada salah satu tahapan tersebut dapat memperlambat penyembuhan dan meningkatkan risiko komplikasi (Garven et al., 2022). Penanganan luka umumnya menggunakan sediaan topikal, termasuk antiseptik seperti povidone iodine. Namun, pemanfaatan bahan alam sebagai sumber senyawa bioaktif terus dikembangkan karena Indonesia memiliki keanekaragaman tanaman obat yang berpotensi mendukung terapi penyembuhan luka.

Salah satu tanaman yang berpotensi adalah tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) yang mengandung berbagai metabolit sekunder, seperti flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, fenolik, dan terpenoid (Suwartiny et al., 2022; Wahyuni et al., 2026). Senyawa-senyawa tersebut diketahui memiliki aktivitas antioksidan, antiinflamasi, dan antibakteri yang secara teoritis dapat mendukung proses penyembuhan luka melalui pengendalian inflamasi, perlindungan terhadap stres oksidatif, serta stimulasi regenerasi jaringan. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa ekstrak daun tempuyung berpotensi meningkatkan angiogenesis dalam proses penyembuhan luka dan dapat diformulasikan sebagai sediaan topikal (Alkatiri, 2021; Firawati et al., 2024).

Efektivitas bahan aktif herbal dalam penggunaan topikal dipengaruhi oleh bentuk sediaanannya. Salep dapat menjadi sistem penghantaran yang sesuai karena mampu mempertahankan kontak bahan aktif dengan permukaan kulit serta memberikan perlindungan dan kelembapan pada area luka. Ekstraksi menggunakan etanol 70% dengan metode maserasi juga dipilih karena mampu mengekstraksi berbagai senyawa aktif dengan proses yang relatif sederhana dan tanpa pemanasan berlebih (Kemenkes RI, 2017). Oleh karena itu, ekstrak etanol daun tempuyung berpotensi dikembangkan dalam bentuk salep sebagai sediaan topikal untuk mendukung penyembuhan luka.

Meskipun penelitian mengenai aktivitas biologis tempuyung telah dilakukan, penelitian yang secara khusus mengevaluasi efektivitas salep ekstrak etanol daun tempuyung pada beberapa konsentrasi terhadap penyembuhan luka sayat pada kelinci jantan *New Zealand* masih terbatas. Penelitian ini juga mengintegrasikan evaluasi mutu fisik sediaan, skrining fitokimia, dan pengujian efektivitas penyembuhan luka sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai potensi formulasi tersebut.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan mengevaluasi mutu fisik salep ekstrak etanol daun tempuyung, mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak 8%, 16%, dan 24% terhadap penyembuhan luka sayat pada kelinci jantan *New Zealand*, serta menentukan konsentrasi yang paling efektif dalam mempercepat proses penyembuhan luka.

METODE PENELITIAN (TNR 12, Spasi 1,5)

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorik yang bertujuan mengevaluasi efektivitas salep ekstrak etanol daun tempuyung (*Sonchus arvensis L.*) terhadap penyembuhan luka sayat pada kelinci jantan *New Zealand*. Penelitian dilaksanakan pada April–Juni 2026 di Laboratorium Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Duta Bangsa Surakarta. Bahan yang digunakan meliputi daun tempuyung (*Sonchus arvensis L.*), etanol 70%, vaselin album, adeps lanae, metil paraben, Betadine® sebagai kontrol positif, serta kelinci jantan *New Zealand* sebagai hewan uji. Peralatan utama yang digunakan antara lain timbangan analitik, blender, oven, *water bath*, *rotary evaporator*, pH meter, ayakan mesh No. 40, mortir dan stamper, serta peralatan pendukung pembuatan dan evaluasi salep.

Daun tempuyung terlebih dahulu dideterminasi di UPF Dr. Sardjito Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah untuk memastikan identitas tanaman. Sebanyak 10 kg daun tempuyung segar dikumpulkan dari Desa Ngelo, Glonggong, Gondang, Sragen, Jawa Tengah. Sampel disortasi basah, dicuci dengan air mengalir, dirajang, kemudian dikeringkan dan dilakukan sortasi kering. Simplisia kering selanjutnya dihaluskan menggunakan blender dan diayak dengan mesh No. 40. Standardisasi simplisia dilakukan melalui pengujian susut pengeringan, kadar air, dan kadar abu mengacu pada ketentuan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 70%. Sebanyak 1 kg serbuk simplisia dimaserasi menggunakan 10 L etanol 70% dengan perbandingan 1:10. Proses maserasi dilakukan selama tiga hari dengan pengadukan secara berkala. Filtrat dipisahkan dari residu menggunakan penyaringan, kemudian residu dimaserasi kembali selama dua hari menggunakan etanol 70% dengan volume setengah dari pelarut pada ekstraksi awal. Seluruh filtrat dikumpulkan dan dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40–60°C, kemudian dilanjutkan dengan *water bath* hingga diperoleh ekstrak kental. Rendemen ekstrak selanjutnya dihitung berdasarkan perbandingan bobot ekstrak terhadap bobot simplisia awal. Standardisasi ekstrak meliputi pengujian kadar air, susut pengeringan, bebas etanol, dan kadar abu. Skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi keberadaan alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan steroid berdasarkan perubahan warna atau terbentuknya endapan/busa pada masing-masing pengujian.

Sediaan salep dibuat dalam empat formula, yaitu F0 sebagai kontrol negatif berupa basis salep tanpa ekstrak, F1 dengan konsentrasi ekstrak 8%, F2 dengan konsentrasi 16%, dan F3 dengan konsentrasi 24%. Basis salep terdiri atas vaselin album dan adeps lanae, sedangkan metil paraben digunakan sebagai pengawet. Formula dibuat dengan melebur vaselin album dan adeps lanae pada suhu 60°C menggunakan *water bath*. Basis kemudian dihomogenkan, ditambahkan metil paraben, dan selanjutnya ekstrak etanol daun tempuyung dimasukkan secara bertahap sambil diaduk hingga diperoleh salep yang homogen dan tidak mengalami pemisahan fase. Komposisi formula disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Salep Ekstrak Etanol Daun Tempuyung

Bahan	F0	F1 (8%)	F2 (16%)	F3 (24%)
-------	----	---------	----------	----------

Ekstrak daun tempuyung	–	1,60 g	3,20 g	4,80 g
Vaselin album	13,99 g	12,87 g	11,75 g	10,63 g
Metil paraben	0,02 g	0,02 g	0,02 g	0,02 g
Adeps lanae	5,99 g	5,51 g	5,03 g	4,55 g

Keterangan: F0 = basis salep tanpa ekstrak; F1 = salep ekstrak 8%; F2 = salep ekstrak 16%; F3 = salep ekstrak 24%.

Sediaan salep dievaluasi secara fisik meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, dan daya lekat. Uji organoleptis dilakukan dengan mengamati bentuk, warna, dan aroma sediaan. Homogenitas dinilai berdasarkan keseragaman warna dan tidak adanya gumpalan ketika sediaan dioleskan pada permukaan kaca. Pengukuran pH dilakukan menggunakan pH meter. Daya sebar ditentukan dengan mengukur diameter penyebaran salep setelah diberi beban 100 g selama lima menit, sedangkan daya lekat ditentukan berdasarkan waktu yang diperlukan dua permukaan kaca yang diberi salep untuk terpisah setelah diberi beban 100 g.

Hewan uji berupa kelinci jantan *New Zealand* diaklimatisasi selama tujuh hari sebelum perlakuan. Bulu pada bagian punggung dicukur dan area yang akan dibuat luka dibersihkan menggunakan alkohol 70%. Anestesi lokal diberikan menggunakan *chlorethyl spray*. Luka sayat dibuat secara vertikal pada bagian punggung dengan panjang 2 cm dan kedalaman 0,2 cm menggunakan pisau bedah. Hewan uji dibagi ke dalam perlakuan kontrol negatif (basis salep), kontrol positif (Betadine®), salep ekstrak etanol daun tempuyung 8% (F1), 16% (F2), dan 24% (F3), serta ekstrak daun tempuyung (E). Perlakuan diberikan secara topikal pada area luka sesuai kelompok perlakuan selama periode pengamatan. Proses penyembuhan diamati setiap hari selama 14 hari dengan mengukur perubahan panjang luka menggunakan penggaris.

Efektivitas penyembuhan luka ditentukan berdasarkan perubahan panjang luka dan nilai *Area Under Curve* (AUC). Nilai AUC dihitung menggunakan metode trapezoid berdasarkan panjang luka yang diamati selama periode penelitian. Persentase daya penyembuhan luka dihitung dengan membandingkan nilai AUC masing-masing kelompok perlakuan terhadap AUC kontrol negatif. Data AUC selanjutnya dianalisis secara statistik. Uji normalitas dilakukan menggunakan *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas menggunakan *Levene's test* dengan tingkat signifikansi 5% ($p > 0,05$). Apabila data memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, analisis dilanjutkan

menggunakan *One-Way ANOVA*. Jika terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$), dilakukan uji lanjut *Least Significant Difference* (LSD) untuk mengetahui perbedaan antar kelompok perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil determinasi menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan adalah *Sonchus arvensis* L. dari famili Asteraceae. Pembuatan simplisia menghasilkan 1.910 g serbuk dari 10.800 g daun tempuyung dengan rendemen 17,68%. Hasil standardisasi menunjukkan susut pengeringan $6,11 \pm 0,10\%$, kadar air $7,43 \pm 1,19\%$, dan kadar abu $1,43 \pm 0,04\%$. Ekstraksi menggunakan etanol 70% menghasilkan 102,03 g ekstrak dari 1.000 g simplisia dengan rendemen 10,20%. Standardisasi ekstrak menghasilkan susut pengeringan $4,46 \pm 0,41\%$, kadar air $8,41 \pm 1,47\%$, dan kadar abu $1,36 \pm 0,31\%$. Hasil skrining fitokimia menunjukkan adanya alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid.

Sediaan salep dibuat dalam empat formula, yaitu F0 sebagai basis salep, F1 dengan konsentrasi ekstrak 8%, F2 16%, dan F3 24%. Seluruh formula kemudian dievaluasi berdasarkan organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, dan daya lekat. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa seluruh formula memenuhi persyaratan mutu fisik sediaan salep. Daya sebar seluruh formula berada pada rentang 5–7 cm, sedangkan daya lekat memenuhi persyaratan lebih dari 4 detik.

Tabel 1. Formulasi Salep Ekstrak Daun Tempuyung

Nama bahan	Formula (g)			
	F0	F1	F2	F3
Ekstrak daun tempuyung	-	1,6	3,2	4,8
Vaselin album	13,99	12,87	11,75	10,63
Adeps lanae	5,99	5,51	5,03	4,55
Metil paraben	0,02	0,02	0,02	0,02

Keterangan: F0 = basis salep tanpa ekstrak; F1 = konsentrasi ekstrak 8%; F2 = konsentrasi ekstrak 16%; F3 = konsentrasi ekstrak 24%.

Hasil pengamatan luka selama 14 hari menunjukkan bahwa seluruh kelompok mengalami penurunan ukuran luka secara bertahap. Ukuran awal seluruh kelompok adalah 2 ± 0 cm. Kontrol positif (K+) menunjukkan penutupan luka tercepat pada hari ke-11, F3 24% pada hari ke-12, F2 16% pada hari ke-13, sedangkan F1 8%, ekstrak murni, dan kontrol negatif mencapai penutupan pada hari ke-14. F3 24% menunjukkan penyembuhan lebih cepat dibandingkan F1 8% dan F2 16%.

Tabel 2. Hasil Pengamatan Panjang Luka Sayat

Hari	Ukuran Panjang Luka Sayat Tiap Kelompok (cm)					
	K + $\pm$ SD	K- $\pm$ SD	E $\pm$ SD	F1 8% $\pm$ SD	F2 16% $\pm$ SD	F3 24% $\pm$ SD
1	2 $\pm$ 0,00	2 $\pm$ 0,00	2 $\pm$ 0,00	2 $\pm$ 0,00	2 $\pm$ 0,00	2 $\pm$ 0,00
2	1,75 $\pm$ 0,00	1,9 $\pm$ 0,00	1,85 $\pm$ 0,00	1,87 $\pm$ 0,00	1,85 $\pm$ 0,00	1,85 $\pm$ 0,00
3	1,55 $\pm$ 0,01	1,75 $\pm$ 0,00	1,67 $\pm$ 0,00	1,7 $\pm$ 0,00	1,62 $\pm$ 0,00	1,62 $\pm$ 0,00
4	1,32 $\pm$ 0,01	1,62 $\pm$ 0,00	1,52 $\pm$ 0,00	1,5 $\pm$ 0,00	1,4 $\pm$ 0,01	1,37 $\pm$ 0,00
5	1,1 $\pm$ 0,02	1,47 $\pm$ 0,00	1,4 $\pm$ 0,00	1,3 $\pm$ 0,00	1,22 $\pm$ 0,00	1,17 $\pm$ 0,00
6	0,9 $\pm$ 0,00	1,32 $\pm$ 0,00	1,2 $\pm$ 0,00	1,12 $\pm$ 0,00	1,1 $\pm$ 0,00	0,95 $\pm$ 0,00
7	0,75 $\pm$ 0,01	1,17 $\pm$ 0,00	1,05 $\pm$ 0,00	0,97 $\pm$ 0,00	0,92 $\pm$ 0,00	0,77 $\pm$ 0,00
8	0,45 $\pm$ 0,03	1,02 $\pm$ 0,00	0,9 $\pm$ 0,00	0,82 $\pm$ 0,00	0,77 $\pm$ 0,00	0,55 $\pm$ 0,00
9	0,27 $\pm$ 0,00	0,87 $\pm$ 0,01	0,77 $\pm$ 0,00	0,6 $\pm$ 0,00	0,55 $\pm$ 0,00	0,35 $\pm$ 0,00
10	0,15 $\pm$ 0,00	0,65 $\pm$ 0,00	0,57 $\pm$ 0,00	0,42 $\pm$ 0,00	0,3 $\pm$ 0,00	0,22 $\pm$ 0,00
11	0 $\pm$ 0,00	0,5 $\pm$ 0,00	0,37 $\pm$ 0,00	0,3 $\pm$ 0,00	0,2 $\pm$ 0,00	0,1 $\pm$ 0,00
12	0 $\pm$ 0,00	0,32 $\pm$ 0,00	0,22 $\pm$ 0,00	0,17 $\pm$ 0,00	0,1 $\pm$ 0,00	0 $\pm$ 0,00
13	0 $\pm$ 0,00	0,17 $\pm$ 0,00	0,1 $\pm$ 0,00	0,05 $\pm$ 0,00	0 $\pm$ 0,00	0 $\pm$ 0,00
14	0 $\pm$ 0,00	0 $\pm$ 0,00	0 $\pm$ 0,00	0 $\pm$ 0,00	0 $\pm$ 0,00	0 $\pm$ 0,00

Ket: K+ : Kontrol Positif (Betadine®)
K- : Kontrol Negatif
E : Ekstrak Daun Tempuyung
F1 : Salep ekstrak daun tempuyung 8%
F2 : Salep ekstrak daun tempuyung 16%
F3 : Salep ekstrak daun tempuyung 24%

Nilai AUC digunakan untuk menggambarkan keseluruhan proses penyembuhan luka, sedangkan %DPL menunjukkan efektivitas penyembuhan dibandingkan kontrol negatif. Nilai AUC yang lebih rendah menunjukkan penyembuhan lebih cepat, sedangkan %DPL yang lebih tinggi menunjukkan efektivitas yang lebih baik.

Tabel 3. Nilai Rerata AUC dan %DPL Luka Sayat

Kelompok	Rerata AUC $\pm$ SD	(%DPL $\pm$ SD)
Kontrol -	13,8 $\pm$ 0,31	-
Kontrol +	8,78 $\pm$ 0,42	36,32 $\pm$ 3,07
Ekstrak	12,6 $\pm$ 0,29	8,69 $\pm$ 2,13
F1 8%	11,87 $\pm$ 0,17	14,94 $\pm$ 1,23
F2 16%	11,05 $\pm$ 0,44	19,92 $\pm$ 3,23
F3 24%	9,97 $\pm$ 0,38	27,71 $\pm$ 2,79

Berdasarkan Tabel 3, kontrol positif memiliki nilai AUC terendah (8,78 $\pm$ 0,42) dan %DPL tertinggi (36,32 $\pm$ 3,07%). Di antara formula salep ekstrak tempuyung, F3 24% memberikan hasil terbaik dengan AUC 9,97 $\pm$ 0,38 dan %DPL 27,71 $\pm$ 2,79%, diikuti F2 16% dan F1 8%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak dalam salep meningkatkan efektivitas penyembuhan luka.

Efektivitas F3 24% diduga berkaitan dengan kandungan metabolit sekunder daun tempuyung, terutama flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, dan steroid. Senyawa tersebut berpotensi memberikan aktivitas antiinflamasi, antibakteri, dan antioksidan serta mendukung proliferasi fibroblas, sintesis kolagen, angiogenesis, dan re-epitelisasi. Basis salep juga dapat mempertahankan kelembapan dan memperpanjang kontak bahan aktif dengan jaringan luka sehingga mendukung proses penyembuhan. Hasil uji normalitas menunjukkan seluruh data berdistribusi normal ($p > 0,05$), sedangkan uji homogenitas menunjukkan varians data homogen. Selanjutnya, uji *One-Way ANOVA* menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar kelompok dengan nilai F sebesar 110,524 untuk AUC ($p < 0,05$) dan 71,542 untuk %DPL ($p < 0,001$). Dengan demikian, terdapat perbedaan efektivitas penyembuhan luka antar kelompok perlakuan.

Uji *post hoc* LSD menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar kelompok pada parameter AUC dan %DPL ($p < 0,05$). Pada %DPL, kontrol positif berbeda signifikan dengan ekstrak murni, F1, F2, dan F3 ($p = 0,001$). Ekstrak murni berbeda signifikan dengan F1 ($p = 0,012$), F2 ($p = 0,001$), dan F3 ($p = 0,001$). F1 berbeda dengan F2 ($p = 0,005$) dan F3 ($p = 0,001$), sedangkan F2 berbeda dengan F3 ($p = 0,001$).

Secara keseluruhan, salep ekstrak etanol daun tempuyung dapat mempercepat penyembuhan luka sayat pada kelinci jantan *New Zealand*. Formula F3 24% merupakan formula paling efektif berdasarkan nilai AUC dan %DPL, meskipun efektivitasnya masih lebih rendah dibandingkan kontrol positif.

PEMBAHASAN

Hasil determinasi menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan teridentifikasi sebagai *Sonchus arvensis* L. dari familia *Asteraceae*, sehingga sesuai dengan objek penelitian dan layak digunakan untuk pembuatan simplisia, ekstraksi, serta pengujian selanjutnya. Proses pembuatan simplisia menghasilkan 1,910 kg serbuk dari 10,8 kg daun segar dengan rendemen 17,68%. Standarisasi menunjukkan karakteristik organoleptik berupa serbuk berwarna hijau dengan bau khas daun tempuyung, susut pengeringan 6,11%, kadar air 7,43%, dan kadar abu 1,43%. Seluruh parameter tersebut memenuhi persyaratan Farmakope Herbal Indonesia, sehingga simplisia dinilai memiliki mutu dan stabilitas yang baik.

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 70% karena mampu mengekstraksi metabolit sekunder, khususnya flavonoid. Dari 1.000 g serbuk

simplesia diperoleh 102,03 g ekstrak kental dengan rendemen 10,20%. Hasil standarisasi ekstrak menunjukkan karakteristik kental, berwarna hijau tua, beraroma khas daun tempuyung, bebas etanol, kadar air 8,41%, dan kadar abu 1,36%. Hasil tersebut memenuhi persyaratan mutu ekstrak dan menunjukkan bahwa ekstrak layak digunakan sebagai bahan aktif sediaan salep.

Skrining fitokimia menunjukkan adanya alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan steroid. Metabolit sekunder tersebut diduga berkontribusi terhadap aktivitas penyembuhan luka melalui mekanisme antioksidan, antibakteri, antiinflamasi, stimulasi proliferasi fibroblas, peningkatan sintesis kolagen, angiogenesis, dan epitelisasi. Kandungan tersebut mendukung potensi ekstrak daun tempuyung sebagai bahan aktif dalam sediaan topikal untuk mempercepat penyembuhan luka.

Sediaan salep dibuat dalam empat formula, yaitu F0 sebagai kontrol negatif, F1 8%, F2 16%, dan F3 24%. Basis yang digunakan adalah vaselin album dan adeps lanae dengan metilparaben sebagai pengawet. Hasil evaluasi mutu fisik menunjukkan seluruh formula memenuhi persyaratan organoleptik, homogenitas, pH, daya lekat, dan daya sebar. Sediaan berbentuk semi-padat, homogen, memiliki pH 5,3–5,7, daya lekat lebih dari 4 detik, serta daya sebar 5–7 cm. Peningkatan konsentrasi ekstrak menyebabkan warna sediaan semakin gelap dan sedikit meningkatkan kekentalan, tetapi seluruh formula tetap memenuhi persyaratan fisik.

Pemberian sediaan menunjukkan penurunan ukuran luka pada seluruh kelompok selama pengamatan hari ke-1 hingga ke-14. Kontrol positif memberikan penyembuhan tercepat, sedangkan di antara formula salep, F3 24% menunjukkan efektivitas tertinggi, diikuti F2 16% dan F1 8%. Nilai AUC yang semakin rendah dan %DPL yang semakin tinggi menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak meningkatkan efektivitas penyembuhan luka. Pada fase inflamasi, flavonoid dan steroid berperan sebagai antiinflamasi, sedangkan alkaloid dan tanin membantu menghambat infeksi. Pada fase proliferasi, flavonoid dan saponin mendukung pembentukan fibroblas dan kolagen, sedangkan tanin membantu membentuk lapisan pelindung luka. Pada fase remodeling, flavonoid berperan sebagai antioksidan dan saponin mendukung penyusunan kembali kolagen.

Efektivitas F3 24% juga lebih baik dibandingkan ekstrak murni. Hal ini menunjukkan bahwa basis salep dapat mempertahankan kelembapan luka,

memperpanjang kontak zat aktif dengan jaringan, dan mendukung pelepasan serta penyerapan zat aktif secara lebih optimal. Efektivitas tersebut berkaitan dengan sinergi flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, dan steroid dalam mendukung proses antioksidan, antibakteri, antiinflamasi, pembentukan kolagen, dan regenerasi jaringan.

Hasil uji normalitas dan homogenitas menunjukkan data AUC dan %DPL memenuhi asumsi analisis parametrik ($p > 0,05$). Uji *One-Way* ANOVA menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar kelompok untuk AUC ($F=110,524$; $p=0,000$) dan %DPL ($F=71,542$; $p<0,001$). Uji LSD menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar kelompok dan antar formula salep. F3 24% memiliki perbedaan paling kecil terhadap kontrol positif pada parameter AUC dan menghasilkan %DPL tertinggi dibandingkan F1 dan F2. Dengan demikian, peningkatan konsentrasi ekstrak 8%, 16%, hingga 24% meningkatkan efektivitas penyembuhan luka, dengan F3 24% sebagai formula paling efektif di antara formula yang diuji.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh sediaan salep ekstrak etanol daun tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) terhadap penyembuhan luka sayat pada kelinci jantan *New Zealand*, dapat disimpulkan bahwa salep berhasil diformulasikan menggunakan basis vaselin album, adeps lanae, dan metil paraben serta memenuhi persyaratan mutu fisik meliputi organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, dan daya lekat sehingga layak digunakan sebagai sediaan topikal.

Pemberian salep ekstrak daun tempuyung berpengaruh terhadap proses penyembuhan luka sayat, ditunjukkan oleh penurunan ukuran luka, nilai *Area Under Curve* (AUC) yang lebih rendah, dan persentase daya penyembuhan luka (%DPL) yang lebih tinggi dibandingkan kontrol negatif. Formula F3 24% merupakan formula paling efektif dibandingkan F1 8% dan F2 16%, dengan rerata AUC sebesar $9,97 \pm 0,38$ dan rerata %DPL sebesar $27,71 \pm 2,79\%$, meskipun efektivitasnya masih lebih rendah dibandingkan kontrol positif.

SARAN

Penelitian selanjutnya disarankan melakukan optimasi formula salep melalui variasi jenis basis atau peningkatan konsentrasi ekstrak di atas 24% untuk memperoleh efektivitas yang lebih tinggi. Selain itu, perlu dilakukan pengujian aktivitas antibakteri

salep ekstrak daun tempuyung terhadap bakteri penyebab infeksi luka agar potensi sediaan sebagai agen penyembuhan luka dapat dievaluasi secara lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Chow, J. C., Rajagopal, M., Wiart, C., Hartanti, D., Abdullah, N. H., Por, C. S., & Leong, M. Y. (2025). Phytochemical fingerprinting, antioxidant and antibacterial activities, and in vitro wound healing potential of the polyherbal formulation MM-24. *BMC Complementary Medicine and Therapies*, 25, 423. <https://doi.org/10.1186/s12906-025-05108-1>
- Kamil, R. M., Nyamathulla, S., & Mahmood, S. (2025). Peptides in wound healing: A comprehensive review of their roles, challenges, and hydrogel-based delivery systems. *EXCLI Journal*, 24, 1657–1689. <https://doi.org/10.17179/excli2025-8778>
- Liu, E., Gao, H., Zhao, Y., Pang, Y., Yao, Y., Yang, Z., Zhang, X., Wang, Y., Yang, S., Ma, X., Zeng, J., & Guo, J. (2022). The potential application of natural products in cutaneous wound healing: A review of preclinical evidence. *Frontiers in Pharmacology*, 13, 900439. <https://doi.org/10.3389/fphar.2022.900439>
- Petrovic, B., Petrovic, A., Bijelic, K., Stanisic, D., Mitrovic, S., Jakovljevic, V., Bolevich, S., Glisovic Jovanovic, I., & Bradic, J. (2024). From nature to healing: Development and evaluation of topical cream loaded with pine tar for cutaneous wound repair. *Pharmaceutics*, 16(7), 859. <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics16070859>
- Rinwa, P., Eriksson, M., Cotgreave, I., & Bäckberg, M. (2024). 3R-refinement principles: Elevating rodent well-being and research quality. *Laboratory Animal Research*, 40, 11. <https://doi.org/10.1186/s42826-024-00198-3>
- Sinsuebpol, C., Nakpheng, T., Srichana, T., Sawatdee, S., Pipatrattanaseree, W., Burapapadh, K., & Changsan, N. (2023). Assessing the anti-aging and wound healing capabilities of *Etlingera elatior* inflorescence extract: A comparison of three inflorescence color varieties. *Molecules*, 28(21), 7370. <https://doi.org/10.3390/molecules28217370>
- Suwartiny, N. L., Rafi, M., & Rohaeti, E. (2022). Traditional use, phytochemical composition, and biological activities of *Sonchus arvensis*. *Indonesian Journal of Pharmacy*, 33(4), 540–553. <https://doi.org/10.22146/ijp.3823>
- Trinh, X.-T., Long, N.-V., Van Anh, L. T., Nga, P. T., Giang, N. N., Chien, P. N., Nam, S.-Y., & Heo, C.-Y. (2022). A comprehensive review of natural compounds for wound healing: Targeting bioactivity perspective. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(17), 9573. <https://doi.org/10.3390/ijms23179573>
- Upton, R., David, B., Gafner, S., & Glasl, S. (2020). Botanical ingredient identification and quality assessment: Strengths and limitations of analytical techniques. *Phytochemistry Reviews*, 19, 1157–1177. <https://doi.org/10.1007/s11101-019-09625-z>
- Vitale, S., Colanero, S., Placidi, M., Di Emidio, G., Tatone, C., Amicarelli, F., & D'Alessandro, A. M. (2022). Phytochemistry and biological activity of medicinal plants in wound healing: An overview of current research. *Molecules*, 27(11), 3566. <https://doi.org/10.3390/molecules27113566>
- Wahyuni, D. K., Silas, E., Pratama, A. S. P., Asyahidah, R. K., Syukriya, A. J., Rahmawati, C. T., Ikram, N. K. K., Saiman, M. Z., & Subramaniam, S. (2026). Phytochemical composition, anti-inflammatory, antioxidant, antimicrobial,

antiplasmodial, antidiabetic and anticancer activities of *Sonchus arvensis* L.
Journal of Pharmacy & Pharmacognosy Research, 14(2), 2429.
<https://doi.org/10.56499/jppres.14.2.2429>