



Pengaruh Salep Ekstrak Kulit Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) terhadap Penyembuhan Luka Sayat pada Kelinci Jantan *New Zealand White*

Rahmawati^{1*}, Septian Maulid Wicahyo², Bagas Ardiyantoro³
^{1,2,3} (Program Studi Farmasi, Universitas Duta Bangsa Surakarta)

Abstract. *Background: Incision wounds are common injuries caused by sharp objects and require appropriate treatment to achieve optimal healing. Peanut skin (*Arachis hypogaea* L.) contains secondary metabolites such as flavonoids, tannins, saponins, alkaloids, and terpenoids, which possess antioxidant, anti-inflammatory, and antibacterial activities and may promote wound healing. Objective: This study aimed to determine the effect of peanut skin extract ointment on incision wound healing in male rabbits, evaluate the physical quality of the ointment, and determine the most effective concentration. Methods: This laboratory experimental study used a Posttest Only Group Design. Male New Zealand White rabbits were divided into five groups: negative control, positive control (Betadine®), and peanut skin extract ointment at concentrations of 5%, 10%, and 15%. Parameters included organoleptic properties, homogeneity, pH, spreadability, adhesion, wound length reduction, percentage of wound healing, and Area Under the Curve (AUC). Data were analyzed using appropriate statistical tests based on normality and homogeneity results. Results: All ointment formulations met the physical quality requirements. Peanut skin extract ointment affected the wound healing process and increased the percentage of healing compared with the negative control. The 15% concentration showed the best healing effectiveness based on AUC and wound healing percentage. Conclusion: Peanut skin extract ointment affected incision wound healing and met the physical quality requirements. The extract concentration influenced wound healing effectiveness.*

Keywords: *Arachis hypogaea* L., ointment, incised wound healing, male New Zealand White rabbits.

Abstrak. Latar belakang: Luka sayat merupakan salah satu jenis luka yang sering terjadi akibat benda tajam dan memerlukan penanganan tepat agar proses penyembuhan optimal. Kulit kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) mengandung flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, dan terpenoid yang berpotensi sebagai antioksidan, antiinflamasi, dan antibakteri. Tujuan: Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh salep ekstrak kulit kacang tanah terhadap penyembuhan luka sayat pada kelinci jantan, mengevaluasi mutu fisik sediaan, dan menentukan konsentrasi paling efektif. Metode: Penelitian eksperimental laboratorium dengan rancangan Posttest Only Group Design menggunakan kelinci jantan New Zealand White yang dibagi menjadi lima kelompok, yaitu kontrol negatif, kontrol positif (Betadine®), serta salep ekstrak konsentrasi 5%, 10%, dan 15%. Parameter meliputi mutu fisik, penyusutan panjang luka, persentase penyembuhan, dan Area Under Curve (AUC). Hasil: Seluruh formula memenuhi persyaratan mutu fisik. Salep ekstrak kulit kacang tanah berpengaruh terhadap penyembuhan luka, dengan konsentrasi 15% menunjukkan efektivitas terbaik berdasarkan nilai AUC dan persentase

penyembuhan. Kesimpulan: Salep ekstrak kulit kacang tanah berpengaruh terhadap penyembuhan luka sayat dan memenuhi persyaratan mutu fisik. Variasi konsentrasi memengaruhi efektivitas penyembuhan luka.

Kata kunci: *Arachis hypogaea* L., salep, penyembuhan luka sayat, kelinci jantan New Zealand White.

LATAR BELAKANG

Luka merupakan gangguan integritas jaringan yang memicu respons biologis untuk mengembalikan struktur dan fungsi jaringan. Luka sayat merupakan luka akut akibat benda tajam yang memerlukan proses penyembuhan optimal melalui tahapan hemostasis, inflamasi, proliferasi, dan remodeling. Gangguan pada salah satu fase dapat memperlambat penutupan luka dan meningkatkan risiko komplikasi, sehingga pengembangan terapi yang mampu mendukung berbagai tahapan penyembuhan masih menjadi perhatian dalam penelitian farmasi dan biomedis (Liu et al., 2022; Criollo-Mendoza et al., 2023).

Perkembangan penelitian menunjukkan peningkatan perhatian terhadap senyawa bioaktif alami yang memiliki aktivitas multifungsi, seperti antioksidan, antiinflamasi, antimikroba, serta kemampuan mendukung migrasi dan proliferasi sel dan deposisi kolagen. Flavonoid, polifenol, saponin, alkaloid, terpenoid, dan senyawa fenolik banyak dikaji dalam kaitannya dengan penyembuhan luka, sementara penelitian praklinis menunjukkan ekstrak tanaman dapat meningkatkan kontraksi luka, proliferasi sel epitel, angiogenesis, dan pembentukan kolagen (Liu et al., 2022; Mssillou et al., 2022; Criollo-Mendoza et al., 2023; El-Sherbeni & Negm, 2023).

Salah satu bahan alam yang berpotensi dikembangkan adalah kulit kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) yang mengandung berbagai senyawa bioaktif, terutama fenolik dan flavonoid. Kyei et al. (2021) melaporkan bahwa ekstrak kulit kacang tanah memiliki aktivitas antioksidan, antiinflamasi, dan antibakteri. Kim et al. (2021) juga menunjukkan keberadaan proantosianidin, katekin, asam galat, asam kumarat, hesperidin, antosianin, asam ferulat, dan kuersetin serta kemampuan ekstrak dalam menangkap radikal bebas dan menurunkan mediator proinflamasi seperti NO, TNF- α , IL-6, dan IL-1 β . Temuan tersebut mendukung potensi kulit kacang tanah sebagai bahan untuk penyembuhan luka.

Potensi tersebut berkaitan dengan kemampuan senyawa antioksidan dan antiinflamasi dalam mengendalikan stres oksidatif dan inflamasi yang berlebihan sehingga mendukung regenerasi jaringan (Fadilah et al., 2023). Flavonoid dan polifenol berperan dalam menangkap radikal bebas dan memodulasi inflamasi, sedangkan saponin dan metabolit lainnya berpotensi memberikan aktivitas antimikroba dan mendukung regenerasi jaringan (Liu et al., 2022; Mssillou et al., 2022). Namun, aktivitas antioksidan dan antiinflamasi secara *in vitro* belum membuktikan efektivitas penyembuhan luka secara *in vivo*.

Penelitian mengenai kulit kacang tanah masih banyak berfokus pada karakterisasi senyawa dan aktivitas biologis awal, termasuk penelitian Kim et al. (2021) menggunakan sel HepG2 dan RAW 264.7. Oleh karena itu, diperlukan penelitian *in vivo* untuk mengetahui apakah potensi tersebut dapat diterjemahkan menjadi efek penyembuhan ketika diformulasikan sebagai sediaan topikal. Keberhasilan formulasi juga dipengaruhi oleh bentuk sediaan, kontak dengan permukaan luka, pelepasan zat aktif, dan karakteristik formulasi (El-Sherbeni & Negm, 2023; Gwarzo et al., 2022; Subramanian et al., 2023).

Sediaan salep memungkinkan ekstrak diaplikasikan langsung pada area luka sehingga memberikan efek lokal. Formulasi topikal berbasis tanaman berpotensi memengaruhi fase inflamasi, proliferasi, re-epitelisasi, dan remodeling (Gwarzo et al., 2022). Penelitian terhadap fraksi kaya flavonoid juga menunjukkan pentingnya formulasi topikal dalam menerjemahkan potensi farmakologis menjadi aktivitas penyembuhan luka (Subramanian et al., 2023), sedangkan studi *in vivo* menunjukkan potensi sediaan herbal topikal dalam penyembuhan luka (Priyanka et al., 2024).

Permasalahan lain adalah belum adanya konsensus mengenai konsentrasi optimal bahan alam untuk menghasilkan efektivitas terbaik. Peningkatan konsentrasi ekstrak tidak selalu menghasilkan efek yang linear karena dapat dipengaruhi karakteristik basis dan pelepasan bahan aktif (Criollo-Mendoza et al., 2023). Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan konsentrasi 5%, 10%, dan 15%, dengan kontrol negatif dan Betadine® sebagai kontrol positif. Kelinci jantan *New Zealand White* digunakan sebagai model untuk mengamati penyembuhan luka sayat berukuran 2 cm dengan kedalaman 0,3 cm selama 14 hari.

Novelty penelitian ini terletak pada pengembangan ekstrak kulit kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) menjadi sediaan salep yang diuji secara *in vivo* terhadap luka sayat pada kelinci jantan *New Zealand White*, sekaligus mengevaluasi mutu fisik dan efektivitas beberapa konsentrasi. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh salep ekstrak kulit kacang tanah terhadap penyembuhan luka sayat, mengevaluasi mutu fisik sediaan meliputi organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, dan daya lekat, serta menentukan konsentrasi paling efektif berdasarkan parameter penyusutan dan penutupan luka.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium untuk mengetahui pengaruh salep ekstrak kulit kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) terhadap penyembuhan luka sayat pada kelinci jantan *New Zealand White*. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Farmakologi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Duta Bangsa Surakarta. Kelinci jantan *New Zealand White* diadaptasikan selama tujuh hari dan ditempatkan dalam kandang individual dengan kondisi lingkungan terkontrol.

Kulit kacang tanah diperoleh dari Desa Balekerto, Kecamatan Eromoko, Kabupaten Wonogiri, Jawa Tengah. Determinasi tanaman dilakukan di UPF Dr. Sardjito, Unit Pelaksanaan Fungsional Pelayanan Kesehatan Tradisional Tawangmangu. Pembuatan simplisia meliputi sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, sortasi kering, pengayakan mesh 40, serta pengepakan dan penyimpanan (Maslahah, 2024).

Simplisia diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 70%. Setelah perendaman dan pengadukan berkala, campuran disaring menggunakan kain flanel. Filtrat diuapkan menggunakan *rotary evaporator* dan dipekatkan dengan *waterbath* hingga diperoleh ekstrak kental. Standarisasi ekstrak meliputi pengujian organoleptik, susut pengeringan, kadar air, kadar abu, dan bebas etanol. Uji bebas etanol dilakukan dengan penambahan asam asetat dan asam sulfat pekat, kemudian dipanaskan dan diamati aroma ester (Saputri et al., 2023).

Skrining fitokimia dilakukan secara kualitatif terhadap alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan terpenoid. Identifikasi alkaloid menggunakan pereaksi Mayer, Dragendorff, dan Wagner, sedangkan flavonoid menggunakan serbuk magnesium dan HCl. Hasil positif ditentukan berdasarkan perubahan warna atau terbentuknya endapan (Ningrat et al., 2021).

Ekstrak diformulasikan menjadi salep dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15% menggunakan basis vaselin album dan adeps lanae serta *methyl paraben* sebagai pengawet. Pembuatan dilakukan dengan metode peleburan menggunakan *waterbath*, kemudian ekstrak ditambahkan dan dihomogenkan hingga diperoleh sediaan salep yang homogen (Wurnasari et al., 2023). Evaluasi mutu fisik meliputi organoleptik, homogenitas, daya lekat, daya sebar, dan pH. Uji daya lekat menggunakan 0,5 g salep dengan beban 100 g selama lima menit, sedangkan daya sebar diuji dengan beban 100 g selama lima menit dan diukur diameternya (Kilis et al., 2020).

Hewan uji dibagi menjadi lima kelompok, yaitu kontrol negatif, kontrol positif menggunakan Betadine®, serta salep ekstrak kulit kacang tanah konsentrasi 5%, 10%, dan 15%. Setiap kelinci mendapatkan kelima perlakuan (Lestari et al., 2022). Luka dibuat pada punggung setelah bulu dicukur, kulit dibersihkan dengan alkohol 70%, dan hewan dianestesi menggunakan etil klorida. Luka sayat dibuat dengan ukuran dan jarak seragam, kemudian diberikan perlakuan sesuai kelompok. Penyembuhan diamati selama 14 hari dengan mengukur panjang luka.

Data panjang luka digunakan untuk menghitung penyusutan dan persentase penyembuhan luka, kemudian dihitung *Area Under Curve* (AUC) sebagai gambaran respons penyembuhan selama periode pengamatan. Analisis statistik diawali dengan uji normalitas Shapiro-Wilk. Data yang tidak memenuhi asumsi normalitas dianalisis menggunakan Kruskal-Wallis dan dilanjutkan dengan Mann-Whitney untuk mengetahui perbedaan antarkelompok. Tingkat kemaknaan ditetapkan pada 95% dengan $\alpha = 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi Tanaman dan Ethical Clearance

Kulit kacang tanah yang digunakan dalam penelitian diperoleh dari Desa Balekerto, Kecamatan Eromoko, Kabupaten Wonogiri, Jawa Tengah. Determinasi dilakukan di UPF Pelayanan Kesehatan Tradisional Tawangmangu RSUP Dr. Sardjito untuk memastikan identitas dan keaslian tanaman yang digunakan. Berdasarkan hasil determinasi, sampel teridentifikasi sebagai *Arachis hypogaea* L. dengan surat keterangan determinasi nomor TL.02.04/D.XI.6/8154.336/2026. Penelitian menggunakan empat ekor kelinci jantan *New Zealand White* dan telah memperoleh persetujuan *Ethical Clearance* dari Komite Etik Penelitian Kesehatan RSUD Dr. Moewardi dengan nomor registrasi 648/IV/HREC/2026.

Hasil Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Salep

Evaluasi mutu fisik dilakukan terhadap tiga formula salep ekstrak kulit kacang tanah, yaitu F1 (5%), F2 (10%), dan F3 (15%). Parameter yang diamati meliputi organoleptik, homogenitas, daya lekat, daya sebar, dan pH.

Uji Organoleptik

Hasil pengamatan organoleptik menunjukkan bahwa seluruh formula berbentuk semi padat. F1 memiliki warna kecoklatan, sedangkan F2 dan F3 berwarna coklat pekat. Ketiga formula memiliki bau khas perpaduan ekstrak kulit kacang tanah dengan basis salep.

Tabel 1. Hasil Uji Organoleptik Salep Ekstrak Kulit Kacang Tanah

Formula	Warna	Bentuk	Bau
F1 (5%)	Kecoklatan	Semi padat	Khas perpaduan ekstrak kulit kacang tanah dengan basis salep
F2 (10%)	Coklat pekat	Semi padat	Khas perpaduan ekstrak kulit kacang tanah dengan basis salep
F3 (15%)	Coklat pekat	Semi padat	Khas perpaduan ekstrak kulit kacang tanah dengan basis salep

Hasil tersebut menunjukkan adanya perubahan intensitas warna seiring peningkatan konsentrasi ekstrak. Formula dengan konsentrasi lebih tinggi menghasilkan warna yang lebih pekat. Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa ekstrak terdispersi dalam basis salep dan memberikan karakteristik organoleptik yang berbeda berdasarkan konsentrasinya.

Uji Homogenitas

Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa F1, F2, dan F3 seluruhnya berada dalam kondisi homogen. Tidak ditemukan butiran kasar atau partikel yang tidak tercampur secara merata pada saat sediaan diamati menggunakan kaca objek.

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas

Formula	Hasil
F1 (5%)	Homogen
F2 (10%)	Homogen
F3 (15%)	Homogen

Homogenitas menunjukkan bahwa komponen sediaan telah terdistribusi secara merata. Kondisi tersebut penting karena ketidakseragaman sediaan dapat menyebabkan distribusi bahan aktif yang tidak merata. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak hingga 15% masih menghasilkan sediaan dengan karakteristik homogen.

Uji Daya Lekat

Hasil uji daya lekat menunjukkan bahwa ketiga formula memenuhi persyaratan yang digunakan dalam penelitian. F1 memiliki daya lekat $10,13 \pm 0,03$ detik, F2 sebesar $7,11 \pm 0,03$ detik, dan F3 sebesar $6,18 \pm 0,03$ detik. Ketiga formula memiliki nilai lebih besar dari persyaratan 4 detik.

Tabel 3. Hasil Uji Daya Lekat

Formula Daya lekat (detik) Persyaratan		
F1 (5%)	$10,13 \pm 0,03$	>4
F2 (10%)	$7,11 \pm 0,03$	>4
F3 (15%)	$6,18 \pm 0,03$	>4

Nilai daya lekat yang diperoleh menunjukkan bahwa seluruh formula mampu melekat pada permukaan uji dalam waktu yang memenuhi persyaratan. F1 mempunyai nilai daya lekat paling tinggi, sedangkan F3 memiliki nilai paling rendah, tetapi masih memenuhi persyaratan. Hasil ini menunjukkan bahwa variasi konsentrasi ekstrak tidak menyebabkan daya lekat sediaan berada di bawah batas yang digunakan dalam penelitian (Kilis et al., 2020).

Uji Daya Sebar

Hasil pengujian daya sebar menunjukkan bahwa F1 memiliki nilai $5,36 \pm 0,02$ cm, F2 sebesar $5,26 \pm 0,02$ cm, dan F3 sebesar $5,51 \pm 0,02$ cm. Ketiga formula berada dalam rentang persyaratan 5–7 cm.

Tabel 4. Hasil Uji Daya Sebar

Formula Daya sebar (cm) Persyaratan		
F1 (5%)	$5,36 \pm 0,02$	5–7
F2 (10%)	$5,26 \pm 0,02$	5–7
F3 (15%)	$5,51 \pm 0,02$	5–7

Seluruh formula memenuhi rentang daya sebar yang ditetapkan dalam penelitian. Nilai standar deviasi yang rendah menunjukkan bahwa hasil pengukuran antarreplikasi relatif seragam. F3 memiliki nilai daya sebar tertinggi, sedangkan F2 memiliki nilai terendah. Meskipun demikian, perbedaan tersebut masih berada dalam rentang persyaratan yang digunakan (Kilis et al., 2020).

Uji pH

Hasil pengujian pH menunjukkan bahwa F1 memiliki nilai pH $5,41 \pm 0,02$, F2 sebesar $5,29 \pm 0,02$, dan F3 sebesar $5,22 \pm 0,02$. Seluruh nilai tersebut berada dalam rentang pH 4,5–7 yang digunakan sebagai persyaratan dalam penelitian.

Tabel 5. Hasil Uji pH

Formula pH	Persyaratan
F1 (5%) $5,41 \pm 0,02$	4,5–7
F2 (10%) $5,29 \pm 0,02$	4,5–7
F3 (15%) $5,22 \pm 0,02$	4,5–7

Hasil tersebut menunjukkan bahwa seluruh formula memiliki pH yang sesuai dengan rentang yang digunakan dalam penelitian. Nilai standar deviasi yang rendah menunjukkan hasil pengukuran yang relatif konsisten. Berdasarkan keseluruhan hasil evaluasi, ketiga formula memenuhi parameter mutu fisik yang diamati.

Penyembuhan Luka Sayat

Pengamatan penyembuhan luka dilakukan selama 14 hari dengan mengukur perubahan panjang luka pada setiap kelompok perlakuan. Kelompok terdiri atas kontrol negatif, kontrol positif, F1 (5%), F2 (10%), dan F3 (15%). Data menunjukkan bahwa seluruh kelompok mengalami penurunan panjang luka selama masa pengamatan, tetapi kecepatan penyembuhan berbeda antarperlakuan.

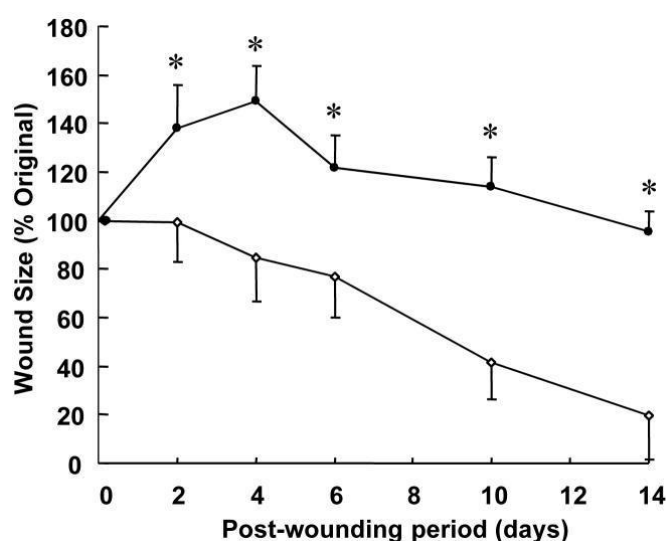
Tabel 6. Rata-rata Panjang Luka Sayat Selama Pengamatan

Hari	Kontrol negatif	Kontrol positif	F1 (5%)	F2 (10%)	F3 (15%)
1	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
8	1,20	0,575	1,025	0,95	0,90
10	1,075	0,175	0,90	0,80	0,625
12	0,70	0	0,55	0,55	0,25
13	0,50	0	0,32	0,32	0

	Hari	Kontrol negatif	Kontrol positif	F1 (5%)	F2 (10%)	F3 (15%)
	14	0,40	0	0,05	0	0

Sumber: Data penelitian dalam skripsi.

Pada kelompok kontrol negatif, panjang luka menurun dari 2 cm pada hari pertama menjadi 0,4 cm pada hari ke-14 sehingga luka belum menutup sempurna. Kontrol positif menunjukkan penyembuhan paling cepat dengan panjang luka mencapai 0 cm pada hari ke-12. Pada kelompok perlakuan, F3 menunjukkan penyusutan luka lebih cepat dibandingkan F1 dan F2. Pada hari ke-13, F3 telah mencapai panjang luka 0 cm, sedangkan F1 masih 0,32 cm dan F2 0,32 cm.



Gambar 1. Waktu terhadap Panjang Luka Sayat

Gambar tersebut memperlihatkan kecenderungan penurunan panjang luka pada seluruh kelompok. Grafik penelitian menunjukkan bahwa kontrol positif mengalami penutupan paling cepat, diikuti F3, F2, F1, dan kontrol negatif.

Rata-rata Penyembuhan Luka

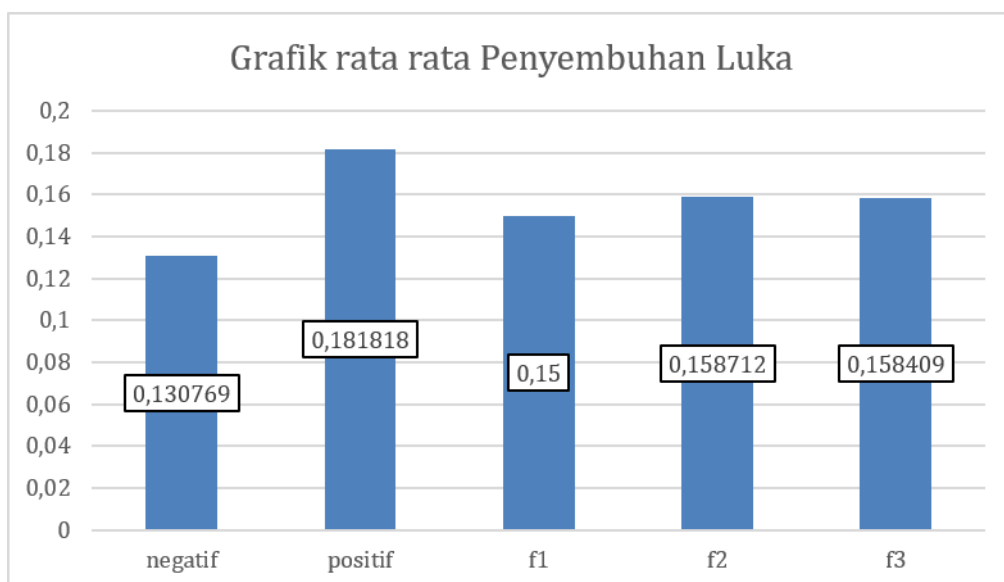
Rata-rata penyembuhan luka menunjukkan bahwa kontrol positif memiliki nilai tertinggi, sedangkan kontrol negatif memiliki nilai terendah. Formula F1, F2, dan F3 memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi daripada kontrol negatif.

Tabel 7. Rata-rata Penyembuhan Luka

Kelompok	Rata-rata
Kontrol negatif	$0,13 \pm 0,01$
Kontrol positif	$0,18 \pm 0$

Kelompok	Rata-rata
F1 (5%)	$0,15 \pm 0$
F2 (10%)	$0,15 \pm 0,01$
F3 (15%)	$0,15 \pm 0,02$

Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemberian salep ekstrak kulit kacang tanah menghasilkan rata-rata penyembuhan yang lebih tinggi dibandingkan kontrol negatif. Meskipun nilai rata-rata F1, F2, dan F3 relatif berdekatan, data pengamatan harian menunjukkan bahwa F3 mengalami penyusutan panjang luka lebih cepat dibandingkan formula lainnya. Standar deviasi yang relatif kecil juga menunjukkan variasi respons yang rendah pada masing-masing kelompok (Hanandika et al., 2022).



Gambar 2. Rata-rata Penyembuhan Luka

Persentase Daya Penyembuhan Luka

Persentase daya penyembuhan luka (%DPL) menunjukkan perbedaan efektivitas antarperlakuan. Kontrol positif menghasilkan nilai tertinggi sebesar 33,144%, sedangkan F1, F2, dan F3 masing-masing menghasilkan 14,023%, 20,225%, dan 24,320%.

Tabel 8. Persentase Daya Penyembuhan Luka

Kelompok perlakuan % Daya Penyembuhan Luka	
Kontrol positif	33,144
F1 (5%)	14,023

Kelompok perlakuan % Daya Penyembuhan Luka	
F2 (10%)	20,225
F3 (15%)	24,320

Hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan persentase daya penyembuhan seiring peningkatan konsentrasi ekstrak. F3 memiliki nilai %DPL paling tinggi di antara kelompok salep ekstrak, meskipun masih lebih rendah dibandingkan kontrol positif. Dengan demikian, konsentrasi 15% merupakan formula yang paling efektif di antara tiga konsentrasi ekstrak yang diuji.

Analisis Statistik

Data persentase penyembuhan luka diolah menjadi nilai *Area Under Curve* (AUC) untuk menggambarkan respons penyembuhan selama periode pengamatan. Uji normalitas Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa kontrol negatif memiliki nilai signifikansi 0,001, sedangkan kontrol positif, F1, F2, dan F3 masing-masing memiliki nilai signifikansi 0,683; 0,272; 0,798; dan 0,583. Karena terdapat kelompok yang tidak berdistribusi normal, analisis dilanjutkan menggunakan uji Kruskal-Wallis.

Tabel 9. Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Kelompok	Sig. Shapiro-Wilk	Keterangan
Kontrol negatif	0,001	Tidak normal
Kontrol positif	0,683	Normal
F1 (5%)	0,272	Normal
F2 (10%)	0,798	Normal
F3 (15%)	0,583	Normal

Uji Kruskal-Wallis menghasilkan nilai H sebesar 18,369 dengan df = 4 dan nilai signifikansi 0,001. Karena nilai $p < 0,05$, terdapat perbedaan yang bermakna pada AUC penyembuhan luka antar kelompok perlakuan.

Tabel 10. Hasil Uji Kruskal-Wallis

Parameter	H	df	Sig.
AUC penyembuhan luka	18,369	4	0,001

Selanjutnya dilakukan uji Mann-Whitney untuk mengetahui perbedaan antar pasangan kelompok. Seluruh pasangan kelompok menunjukkan nilai signifikansi 0,029 ($p < 0,05$), sehingga seluruh kelompok berbeda secara signifikan satu sama lain.

Tabel 11. Hasil Uji Mann-Whitney

Perbandingan kelompok	Sig.	Keterangan
Kontrol negatif vs kontrol positif	0,029	Berbeda signifikan
Kontrol negatif vs F1	0,029	Berbeda signifikan
Kontrol negatif vs F2	0,029	Berbeda signifikan
Kontrol negatif vs F3	0,029	Berbeda signifikan
Kontrol positif vs F1	0,029	Berbeda signifikan
Kontrol positif vs F2	0,029	Berbeda signifikan
Kontrol positif vs F3	0,029	Berbeda signifikan
F1 vs F2	0,029	Berbeda signifikan
F1 vs F3	0,029	Berbeda signifikan
F2 vs F3	0,029	Berbeda signifikan

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh formula salep ekstrak kulit kacang tanah memenuhi parameter mutu fisik, meliputi organoleptik, homogenitas, daya lekat, daya sebar, dan pH. Peningkatan konsentrasi ekstrak menghasilkan warna sediaan yang semakin pekat, sedangkan seluruh formula tetap berbentuk semi padat dengan bau khas perpaduan ekstrak dan basis. Seluruh formula juga homogen tanpa partikel atau gumpalan, menunjukkan pencampuran ekstrak dengan basis berlangsung baik.

Daya lekat seluruh formula memenuhi persyaratan >4 detik, dengan F1 sebesar 10,13 detik dan F3 sebesar 6,18 detik. Meskipun daya lekat menurun seiring peningkatan konsentrasi ekstrak, seluruh formula tetap memenuhi persyaratan (Kilis et al., 2020). Daya sebar F1, F2, dan F3 juga berada dalam rentang 5–7 cm. Nilai pH masing-masing formula adalah 5,41; 5,29; dan 5,22, sehingga seluruhnya memenuhi rentang 4,5–7. Dengan demikian, ketiga formula memenuhi parameter mutu fisik yang diuji.

Selama 14 hari pengamatan, seluruh kelompok mengalami penurunan panjang luka. Kontrol negatif menunjukkan penyembuhan paling lambat dengan panjang luka 0,4 cm pada hari ke-14, sedangkan kontrol positif mencapai penutupan sempurna pada hari ke-12. F3 (15%) mencapai panjang luka 0 cm pada hari ke-13, sementara F1 dan F2 masing-masing mencapai 0,05 cm dan 0 cm pada hari ke-14. Hasil tersebut

menunjukkan bahwa salep ekstrak kulit kacang tanah memberikan pengaruh terhadap penyembuhan luka dibandingkan kontrol negatif, dengan F3 menunjukkan kecenderungan terbaik.

Potensi tersebut berkaitan dengan kandungan flavonoid, tanin, saponin, dan senyawa fenolik dalam kulit kacang tanah. Kim et al. (2021) menunjukkan bahwa ekstrak kulit kacang tanah memiliki aktivitas antioksidan dan antiinflamasi, sehingga kandungan bioaktif tersebut dapat menjadi dasar dalam menjelaskan potensi ekstrak dalam mendukung penyembuhan luka.

Peningkatan konsentrasi ekstrak juga terlihat pada persentase daya penyembuhan luka (%DPL), yaitu F1 sebesar 14,023%, F2 sebesar 20,225%, dan F3 sebesar 24,320%. Kontrol positif menghasilkan nilai tertinggi sebesar 33,144%. Dengan demikian, F3 merupakan formula ekstrak paling efektif dibandingkan F1 dan F2, meskipun masih berada di bawah kontrol positif.

Analisis statistik menunjukkan adanya perbedaan bermakna antar kelompok berdasarkan uji Kruskal-Wallis ($H = 18,369$; $p = 0,001$). Uji Mann-Whitney menunjukkan seluruh pasangan kelompok memiliki $p = 0,029$, yang menunjukkan perbedaan bermakna antar kelompok. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa variasi konsentrasi ekstrak berkaitan dengan perbedaan efektivitas penyembuhan luka, dengan formula 15% memberikan hasil terbaik di antara formula ekstrak yang diuji.

Secara keseluruhan, salep ekstrak kulit kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) memenuhi mutu fisik dan memberikan pengaruh terhadap penyembuhan luka sayat pada kelinci jantan *New Zealand White*. Formula 15% merupakan konsentrasi paling efektif di antara konsentrasi 5%, 10%, dan 15%, tetapi efektivitasnya masih lebih rendah dibandingkan kontrol positif.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, salep ekstrak kulit kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) berpengaruh terhadap penyembuhan luka sayat pada kelinci jantan *New Zealand White*, ditunjukkan oleh adanya perbedaan bermakna antar kelompok berdasarkan uji Kruskal-Wallis ($p = 0,001$) dan Mann-Whitney ($p = 0,029$). Seluruh formula konsentrasi 5%, 10%, dan 15% memenuhi parameter mutu fisik yang diuji, meliputi organoleptik, homogenitas, daya lekat, daya sebar, dan pH. Formula 15% merupakan konsentrasi paling efektif di antara formula ekstrak yang diuji, dengan persentase daya

penyembuhan sebesar 24,320%, meskipun efektivitasnya masih di bawah kontrol positif sebesar 33,144%. Penelitian ini terbatas pada penggunaan empat ekor kelinci, tiga variasi konsentrasi, dan periode pengamatan selama 14 hari, sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasikan secara luas. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan jumlah hewan uji yang lebih besar, variasi konsentrasi yang lebih luas, periode pengamatan yang lebih panjang, serta parameter penyembuhan yang lebih komprehensif untuk memperkuat bukti efektivitas salep ekstrak kulit kacang tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Criollo-Mendoza, M. S., Contreras-Angulo, L. A., Leyva-López, N., Gutiérrez-Grijalva, E. P., Jiménez-Ortega, L. A., & Heredia, J. B. (2023). Wound healing properties of natural products: Mechanisms of action. *Molecules*, 28(2), 598. <https://doi.org/10.3390/molecules28020598>
- El-Sherbeni, S. A., & Negm, W. A. (2023). The wound healing effect of botanicals and pure natural substances used in in vivo models. *Inflammopharmacology*, 31, 755–772. <https://doi.org/10.1007/s10787-023-01157-5>
- Fadilah, N. I. M., Phang, S. J., Kamaruzaman, N., et al. (2023). Antioxidant biomaterials in cutaneous wound healing and tissue regeneration: A critical review. *Antioxidants*, 12(4), 787. <https://doi.org/10.3390/antiox12040787>
- Fernandes, A., Rodrigues, P. M., Pintado, M., & Tavaría, F. K. (2023). A systematic review of natural products for skin applications: Targeting inflammation, wound healing, and photo-aging. *Phytomedicine*, 115, 154824. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2023.154824>
- Gwarzo, I. D., Bohari, S. P. M., Wahab, R. A., & Zia, A. (2022). Recent advances and future prospects in topical creams from medicinal plants to expedite wound healing: A review. *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, 36(1), 82–94. <https://doi.org/10.1080/13102818.2022.2053340>
- Kilis, T. N. I., Karauwan, F. A., Sambou, C. N., & Lengkey, Y. K. (2020). Formulasi sediaan salep ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus*. *Biofarmasetikal Tropis*, 3(1), 46–53. <https://doi.org/10.55724/j.biofar.trop.v3i1.255>
- Kim, M. Y., Kim, H. J., Lee, Y. Y., Kim, M. H., Lee, J. Y., Kang, M. S., Koo, B. C., & Lee, B. W. (2021). Antioxidant and anti-inflammatory effects of peanut (*Arachis hypogaea* L.) skin extracts of various cultivars in oxidative-damaged HepG2 cells and LPS-induced RAW 264.7 macrophages. *Food Science & Nutrition*, 9(2), 973–984. <https://doi.org/10.1002/fsn3.2064>
- Kyei, S. K., Eke, W. I., Abdul-Karim, H., Darko, G., & Akaranta, O. (2021). Phytochemicals from peanut (*Arachis hypogaea* L.) skin extract with potential for pharmacological activity. *Current Bioactive Compounds*, 17(9). <https://doi.org/10.2174/1573407217666210202092052>
- Lestari, G., Dharmayanti, L., Samudera, A. G., Hadjiansyah, Y., & Lestari, E. (2022). Formulasi sediaan salep ekstrak daun bidara Arab (*Ziziphus mauritiana* Lam.) sebagai obat luka sayat pada kulit kelinci putih jantan (*Oryctolagus cuniculus*). *Jurnal Ilmiah JOPHUS: Journal of Pharmacy UMUS*, 4(1), 18–25. <https://doi.org/10.46772/jophus.v4i01.686>

- 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>
- Maslahah, N. (2024). *Standar simplisia tanaman obat sebagai bahan sediaan herbal*. Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Rempah, Obat dan Aromatik (BSIP TROA).
- Moses, R. L., Prescott, T. A. K., Mas-Claret, E., Steadman, R., & Sloan, A. J. (2023). Evidence for natural products as alternative wound-healing therapies. *Biomolecules*, 13(3), 444. <https://doi.org/10.3390/biom13030444>
- Mssillou, I., Bakour, M., Slighoua, M., Laaroussi, H., Saghrouchni, H., Amrati, F. E. Z., Lyoussi, B., & Derwich, E. (2022). Investigation on wound healing effect of Mediterranean medicinal plants and some related phenolic compounds: A review. *Journal of Ethnopharmacology*, 298, 115663. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2022.115663>
- Ningrat, A. W. S., Marths, S., Karmilah, Utami, S. M., Yuliarati, Sutoro, M. F., & Sodik, J. J. (2021). *Biologi farmasi*. Yayasan Cendikia Mulia Mandiri.
- Priyanka, K., Sahoo, R. N., Nanda, A., Kanhar, S., Das, C., Sahu, A., Naik, P. K., & Nayak, A. K. (2024). Wound healing activity of topical herbal gels containing *Barringtonia acutangula* fruit extract: In silico and in vivo studies. *Chemistry & Biodiversity*, 21, e202400147. <https://doi.org/10.1002/cbdv.202400147>
- Sihite, M., Nugrahini, Y. L. R. E., & Simanjuntak, E. M. (2021). Efektivitas ekstrak kulit kacang tanah dan bakteri *Lactobacillus acidophilus* sebagai sinbiotik. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*, 2(4), 225–233. <https://doi.org/10.24198/jnttip.v2i4.29998>
- Subramanian, S. S., Duraipandian, C., Alsayari, A. A., et al. (2023). Wound healing properties of a new formulated flavonoid-rich fraction from *Dodonaea viscosa* Jacq. leaves extract. *Frontiers in Pharmacology*, 14, 1096905. <https://doi.org/10.3389/fphar.2023.1096905>
- Wintoko, R., & Yadika, A. D. N. (2020). Manajemen terkini perawatan luka: Update wound care management. *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*, 4(2), 183–189.
- Wurnasari, A. A., Artini, K. S., & Permata, B. R. (2023). Uji efektivitas sediaan salep ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) terhadap penyembuhan luka sayat pada kelinci jantan New Zealand White. *Jurnal Medika Nusantara*, 1(4), 337–353. <https://doi.org/10.59680/medika.v1i4.635>
- Zahrani, I., Mursyid, M., & Hurria, H. (2022). Uji efek penyembuhan luka sayat pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) menggunakan getah jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) dalam bentuk sediaan gel. *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 8(3), 81–85.