



Efektivitas Salep Kombinasi Ekstrak Daun Singkong dan Daun Pare Terhadap Regenerasi Luka Sayat pada Kelinci

Prihastini Setyo Wulandari*, Bintang Rizki Al Akbar, Endang Istriningsih
Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Bhamada Slawi, Tegal 52416, Jawa Tengah, Indonesia

*)Koresponden Penulis : wulandariPrihastiniSetyo@gmail.com

Abstrak

Salep merupakan sediaan farmasi topikal yang digunakan untuk memberikan efek terapeutik secara lokal pada kulit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik sediaan salep kombinasi ekstrak etanol daun singkong (*Manihot esculenta* Crantz) dan daun pare (*Momordica charantia* L.) serta aktivitasnya dalam mendukung penyembuhan luka sayat. Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan formulasi F0 (tanpa ekstrak), F1 (15% ekstrak daun singkong dan 5% ekstrak daun pare), F2 (10% ekstrak daun singkong dan 10% ekstrak daun pare), serta F3 (5% ekstrak daun singkong dan 15% ekstrak daun pare). Evaluasi sediaan meliputi organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, dan daya lekat. Hasil pengujian menunjukkan seluruh formula memiliki bentuk semipadat dan homogen, dengan pH berkisar 5,33–6,00, daya sebar 5,00–5,57 cm, serta daya lekat 5,43–6,55 detik. Pengujian aktivitas penyembuhan luka menunjukkan bahwa seluruh formula mendukung proses penyembuhan luka sayat, dengan F2 dan F3 menunjukkan hasil penyembuhan lebih baik dibandingkan F1 berdasarkan waktu penyembuhan. Analisis menggunakan uji Kruskal–Wallis menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan ($p=0,018$). Berdasarkan hasil pengamatan, F2 dan F3 menunjukkan efektivitas penyembuhan yang lebih baik, sehingga kombinasi ekstrak daun singkong dan daun pare berpotensi dikembangkan sebagai sediaan topikal untuk mendukung penyembuhan luka sayat.

Kata kunci: Salep, daun singkong, daun pare, luka sayat, kelinci

Abstract

Ointment is a topical pharmaceutical dosage form used to provide a localized therapeutic effect on the skin. This study aimed to evaluate the physical characteristics of an ointment containing a combination of ethanol extracts of cassava leaves (*Manihot esculenta* Crantz) and bitter melon leaves (*Momordica charantia* L.) and to assess its activity in supporting incision wound healing. An experimental study was conducted using four formulations: F0 (without extract), F1 (15% cassava leaf extract and 5% bitter melon leaf extract), F2 (10% cassava leaf extract and 10% bitter melon leaf extract), and F3 (5% cassava leaf extract and 15% bitter melon leaf extract). The formulations were evaluated for organoleptic characteristics, homogeneity, pH, spreadability, and adhesion. The results showed that all formulations had a semisolid and homogeneous consistency, with pH values ranging from 5.33 to 6.00, spreadability values from 5.00 to 5.57 cm, and adhesion values from 5.43 to 6.55 seconds. The wound-healing activity test showed that all formulations supported incision wound healing, with F2 and F3 demonstrating better healing outcomes than F1 based on healing time. Statistical analysis using the Kruskal–Wallis test showed a significant difference between the treatment groups ($p = 0.018$). Based on the findings, F2 and F3 demonstrated better wound-healing effectiveness, indicating that the combination of cassava leaf and bitter melon leaf extracts has potential for development as a topical preparation to support incision wound healing.

Keywords: Ointment, cassava leaves, bitter melon leaves, incised wound, rabbit.

Histori Artikel

Submit : 25 July 2026

Direvisi : 8 Agustus 2026

Diterima : 18 Agustus 2026

DOI : 10.33474/e-jbst.v12i1.662

Sitasi : P. S. Wulandari, B. R. A. Akbar, E. Istriningsih. Efektivitas Salep Kombinasi Ekstrak Daun Singkong dan Daun Pare Terhadap Regenerasi Luka Sayat pada Kelinci. *Jurnal Ilmiah Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, vol. 12, no. 1, pp. 100–111, Aug. 2026. <https://doi.org/10.33474/ejbst.v12i1.662>



Pendahuluan

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki keanekaragaman sumber daya alam yang berpotensi dikembangkan sebagai bahan obat alam. Salah satu tanaman yang banyak dibudidayakan adalah singkong (*Manihot esculenta* Crantz), yang selain dimanfaatkan sebagai bahan pangan juga memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai sumber bahan aktif alami. Tanaman lain yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan pangan dan berpotensi sebagai obat tradisional adalah pare (*Momordica charantia* L.). Daun pare diketahui mengandung berbagai metabolit sekunder, antara lain flavonoid, tanin, saponin, steroid, alkaloid, dan terpenoid yang berpotensi memberikan aktivitas biologis, termasuk aktivitas yang mendukung penyembuhan luka [1], [2]. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak daun pare dengan kulit jeruk dalam sediaan krim mampu mempercepat penyembuhan luka bakar pada hewan uji dan menghasilkan perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan ($p=0,014$) [1]. Selain itu, ekstrak etanol daun pare telah berhasil diformulasikan dalam sediaan salep dengan karakteristik organoleptik, homogenitas, dan pH yang memenuhi persyaratan [2].

Perawatan luka merupakan aspek penting karena kerusakan jaringan kulit dapat mengganggu fungsi pelindung kulit dan aktivitas individu. Proses penyembuhan luka melibatkan tahapan yang kompleks, meliputi hemostasis, inflamasi, proliferasi, dan remodeling jaringan. Pemanfaatan bahan alam dalam sediaan topikal menjadi salah satu pendekatan yang dapat dikembangkan untuk mendukung proses tersebut. Penelitian sebelumnya mengenai pemberian sediaan topikal berbahan alam pada model luka sayat juga menunjukkan adanya pengaruh terhadap parameter penyembuhan jaringan, salah satunya jumlah fibroblas [3]. Meskipun penelitian mengenai daun pare dalam sediaan topikal untuk penyembuhan luka telah dilakukan, penelitian yang menggabungkan ekstrak daun singkong dan daun pare dalam satu formulasi salep serta menyebarkan karakteristik fisik dan aktivitasnya terhadap luka sayat masih terbatas. Kombinasi kedua ekstrak tersebut diharapkan dapat memberikan aktivitas yang saling melengkapi melalui kandungan senyawa metabolit sekundernya.

Berdasarkan potensi tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik fisik sediaan salep kombinasi ekstrak etanol daun singkong (*Manihot esculenta* Crantz) dan daun pare (*Momordica charantia* L.) serta aktivitasnya dalam mendukung penyembuhan luka sayat pada kelinci *New Zealand White*. Variasi konsentrasi ekstrak daun singkong dan daun pare digunakan untuk memperoleh karakteristik formula dengan fisik dan aktivitas penyembuhan luka yang optimal.

Material dan Metode

Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Sediaan Farmasi, Laboratorium Bahan Alam dan Laboratorium Farmakologi Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Bhamada Slawi.

Cara Kerja Penelitian

- **Alat dan Bahan:**

Alat yang dibutuhkan yaitu timbangan analitik (*ohaus*), cawan porselin, gelas ukur (*pyrex*), beaker glass (*pyrex*), lempeng kaca bening, stik pH, spatula, penangas air, hot plate, batang pengaduk (*pyrex*), penjepit tabung dan kaca arloji, pisau bisturi, kandang kelinci. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ekstrak daun singkong, ekstrak daun pare, etanol 96%, nipagin, nipasol, adeps lanae, dan vaselin album, alkohol 70%.

- **Prosedur Penelitian:**

Ekstraksi

Metode yang digunakan yaitu maserasi. Pembuatan dengan cara serbuk 500 g dicampur 2,5 L Etanol 96% Simplisia : Pelarut (1:5). Maserasi dilaksanakan 3 hari, diambil filtratnya dan diuapkan dengan *rotary evaporator* dan dikentalkan dengan *waterbath* [4].



Uji Parameter Ekstrak

- Uji Organoleptik**
Pengujian organoleptik dilakukan sebagai tahap awal menilai karakteristik ekstrak, meliputi bentuk, warna, dan bau yang dihasilkan.
- Uji Susut Pengerinan**
Sebanyak 2 g ekstrak, dipanaskan pada suhu 105 °C selama 30 menit. Dipanaskan kembali pada suhu yang sama hingga mencapai bobot konstan.
- Uji Kadar Air**
Sebanyak 2,5 g ekstrak dimasukkan ke dalam labu destilasi, ditambahkan 100 mL toluen yang telah dijenuhkan selama 24 jam, kemudian didestilasi hingga terbentuk lapisan terpisah antara udara dan toluen.
- Uji Kadar Abu Total**
Sebanyak 2 g ekstrak dimasukan dalam krus silika dan dipijarkan dengan tanur 800°C hingga arang hilang. Sampel kemudian ditambahkan air panas, disaring dengan kertas bebas abu, lalu residu dan filtrat dipijarkan kembali hingga bobot konstan.

Skrining Fitokimia

- Uji Alkaloid** : 5 mL asam klorida (HCl) 2 N ke dalam 5 g ekstrak, dicampuran dipanaskan dan ditambahkan 3 tetes pereaksi Dragendorff. Bentuknya endapan berwarna kuning jingga hingga merah tua menunjukkan adanya senyawa alkaloid dalam sampel yang diuji.
- Uji Flavonoid**: 0,1 g ekstrak direaksikan dengan 0,2 g serbuk magnesium (Mg) dan 5 mL asam klorida (HCl) pekat. Adanya senyawa flavonoid ditunjukkan oleh terbentuknya warna jingga, merah, atau hitam pada larutan sampel setelah penambahan pereaksi.
- Uji Saponin** : 1 g ekstrak ditambahkan air suling panas, kemudian dikocok. Adanya senyawa saponin ditunjukkan dengan terbentuknya busa yang stabil selama lebih dari 5 menit serta tetap bertahan setelah ditambahkan 1 tetes asam klorida (HCl) 2 N.
- Uji Tanin** : 1 g ekstrak ditambahkan dengan 10 mL air suling, kemudian campuran disaring untuk memperoleh filtrat. Sebanyak 5 mL filtrat yang diperoleh ditambahkan larutan FeCl_3 1%. Adanya senyawa tanin ditunjukkan dengan terbentuknya warna biru tua hingga hitam pada larutan sampel [5].

Pembuatan Sediaan Salep

Tabel 1. Formulasi Salep

Bahan	Formulasi (%)				Range (%)	Fungsi	Literatur
	F0	F1	F2	F3			
Ekstrak Daun Singkong	-	15	10	5	-	Zat aktif	-
Ekstrak Daun Pare	-	5	10	15	-	Zat aktif	-
Nipagin	0,1	0,1	0,1	0,1	0,02-0,3	Zat pengawet	(Rowe et al., 2009)
Nipasol	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01-0,6	Zat pengawet	(Rowe et al., 2009)
Adeps Lanae	10	10	10	10	5-18	Zat tambahan	(Rowe et al., 2009)
Vaselin Album	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	-	Basis salep	-



Proses pembuatan salep adaptasi dari formula penelitian sebelumnya [6], [7] yang dilakukan dengan menyiapkan seluruh alat yang diperlukan, kemudian menimbang bahan sesuai formulasi yang telah ditentukan. Vaseline album secukupnya dimasukkan ke dalam mortir dan dicampurkan dengan adeps lanae hingga homogen, setelah itu ditambahkan ekstrak daun pare dan daun singkong bersama nipagin serta nipasol, lalu digerus hingga tercampur merata dan tambahkan vaselin album kembali sampai bobot 50 g. Campuran yang telah homogen kemudian dimasukkan ke dalam wadah salep untuk digunakan dalam tahap evaluasi selanjutnya.

Evaluasi Sediaan

- a. Uji Organoleptis Salep
Salep diteliti baik bentuk, warna dan baunya [8]. Salep harus memenuhi kriteria tertentu, yaitu berbentuk setengah padat, memiliki warna konsisten sesuai saat pertama dibuat, dan tidak menimbulkan bau tengik [9].
- b. Uji pH
Menyiapkan 0,5 g salep dilarutkan dalam 5mL air suling, kemudian pH dari larutan diukur [8]. Rentang pH salep yang ideal berada pada kisaran 4,5-6,5, yang sejalandengan pH normal kulit manusia [9].
- c. Uji Homogenitas
Menyiapkan 0,5 g salep dioleskan pada dua keping kaca atau bahan transparan lain. Sediaan salep harus menunjukkan susunan yang homogen dengan tidak terlihatnya butiran kasar [8]. Sediaan memenuhi syarat jika tidak terdapat gumpalan [10].
- d. Uji Daya Lekat
Menyiapkan 0,25 g salep diletakkan pada gelas objek lalu diletakkan gelas objek lainnya dan diberi tekanan menggunakan beban 1 kg selama 5 menit. Setelah itu, gelas objek dipasang pada alat uji lalu dilepaskan beban 80 g dan catat waktu yang diperlukan hingga kedua gelas objek terpisah.
- e. Uji Daya Sebar
Menyiapkan 0,5 g salep, diletakkan diatas lempeng kaca, kemudian ditutup dengan kaca lain dan dibiarkan 1 menit. Diameter penyebaran salep diukur, lalu ditambah kan 100 g dan dibiarkan lagi 1 menit hingga diameter penyebaran mencapai ukuran tetap [8]. Syarat daya sebar yang baik adalah 5-7 cm [11].

Uji Luka Sayat

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah empat ekor kelinci New Zealand White berumur 2–3 bulan dengan berat badan 2–3 kg [12]. Penelitian telah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto dengan nomor KEPK/UMP/02/VIII/2025. Sebelum perlakuan, kelinci diaklimatisasi selama 7 hari untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan pemeliharaan dan prosedur penelitian. Selama aklimatisasi, kelinci diberikan pakan berupa wortel dan sawi serta air minum secara ad libitum [13]. Setelah masa adaptasi, dilakukan penandaan pada bagian punggung untuk memudahkan identifikasi hewan uji. Bulu pada bagian punggung dicukur hingga permukaan kulit tampak bersih, kemudian dibuat enam area perlakuan dengan jarak masing-masing 2 cm yang terdiri atas kontrol negatif K(-), kontrol positif K(+), basis salep (F0), serta formula F1, F2, dan F3. Area yang akan dibuat luka dibersihkan menggunakan alkohol 70%, kemudian dibuat luka sayat menggunakan bisturi sepanjang 2 cm dengan kedalaman 0,2 cm. Kedalaman sayatan ditandai terlebih dahulu pada mata bisturi untuk menjaga keseragaman ukuran luka pada setiap area perlakuan [14]. K(-) diberikan air sebagai kontrol bahan aktif untuk menggambarkan proses penyembuhan luka secara alami, sedangkan F0 digunakan sebagai kontrol dasar untuk mengetahui pengaruh dasar salep terhadap penyembuhan luka.

Pengamatan luka dilakukan dengan mencatat perubahan kondisi luka pada setiap kelompok kontrol dan perlakuan secara berkala. Parameter utama penyembuhan luka ditentukan berdasarkan perubahan ukuran luka dan proses penutupan luka, sedangkan kondisi klinis luka diukur berdasarkan adanya kemerahan (eritema), pembengkakan (edema), dan perubahan kondisi jaringan. Pengukuran

dilakukan dengan mengukur panjang dan lebar luka menggunakan alat ukur yang sama pada setiap pengamatan. Luka dinyatakan mengalami penyembuhan apabila area luka telah tertutup secara sempurna dan tidak menunjukkan adanya eritema, edema, atau jaringan luka terbuka. Persentase kontraksi luka dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Presentasi penyembuhan luka} = \frac{L_0 - L_t}{L_0} \times 100\%$$

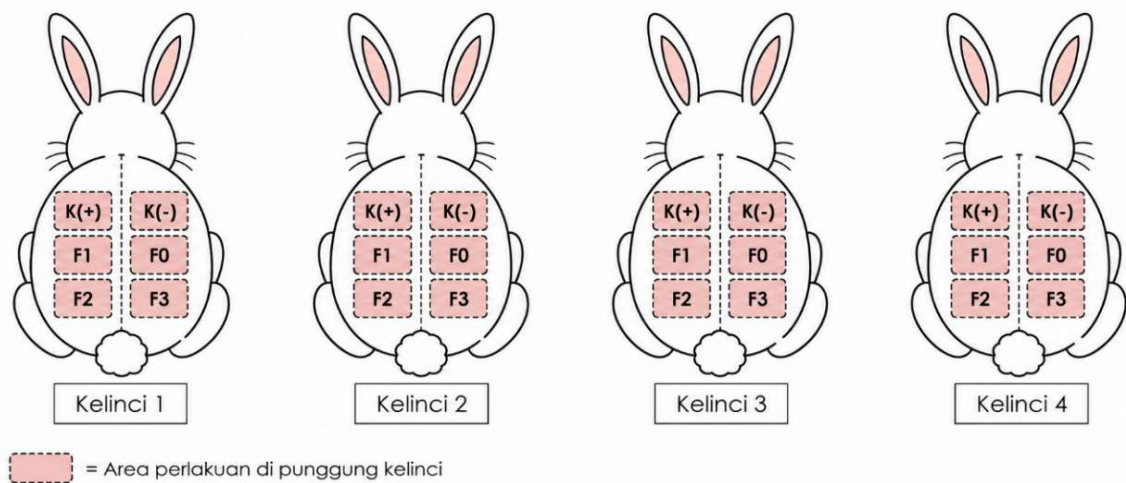
Keterangan:

Keterangan:

L_0 = luas luka awal

L_t = luas luka pada hari pengamatan ke-t.

Kelinci 1 digunakan sebagai replikasi pertama, kelinci 2 sebagai replikasi kedua, dan kelinci 3 sebagai replikasi ketiga, sedangkan kelinci 4 disiapkan sebagai cadangan hewan apabila terjadi kondisi yang tidak diharapkan selama penelitian. Pengamatan dilakukan hingga luka mencapai kondisi sembuh berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.



Gambar 1. Penandaan pada Hewan Uji

Keterangan:

K(+) = Kontrol Positif (Salep Povidone Iodin 10%)

K(-) = Kontrol Negatif (Air)

F0 = Basis Salep

F1 = Salep Ekstrak Daun Singkong 15% Kombinasi Ekstrak Daun Pare 5%

F2 = Salep Ekstrak Daun Singkong 10% Kombinasi Ekstrak Daun Pare 10%

F3 = Salep Ekstrak Daun Singkong 5% Kombinasi Ekstrak Daun Pare 15%

Analisis Data

Data hasil penelitian yang diperoleh dari perbedaan konsentrasi ekstrak selanjutnya dianalisis secara statistik menggunakan uji *One Way Analysis of Variance (One Way ANOVA)* untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rerata kelompok antar perlakuan yang saling tidak berhubungan. Sebelum dilakukan uji ANOVA, data terlebih dahulu diuji normalitas dan homogenitas untuk memastikan terpenuhinya asumsi statistik yang diperlukan. Apabila data terdistribusi normal dan memiliki varian yang homogen, maka analisis dilanjutkan menggunakan uji *One Way ANOVA*. Namun apabila salah satu atau kedua asumsi tersebut tidak terpenuhi, analisis dilakukan menggunakan uji nonparametrik *Kruskal-Wallis* sebagai alternatif untuk mengetahui perbedaan antar kelompok perlakuan.



Hasil dan Pembahasan

Ekstraksi

Hasil ekstraksi menunjukkan bahwa rendemen ekstrak daun pare yang diperoleh sebesar 10,2% dengan bobot ekstrak 51 g, sedangkan rendemen ekstrak daun pare sebesar 11,2% dengan bobot ekstrak 56 g. Perbedaan nilai rendemen tersebut menunjukkan variasi jumlah ekstrak yang dihasilkan dari masing-masing simplisia setelah proses ekstraksi. Data rendemen kedua ekstrak disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Rendemen Ekstrak

Sampel	Simplisia (g)	Ekstrak (g)	Rendemen (%)
Daun Singkong	500	51	10,2
Daun Pare	500	56	11,2

Parameter Ekstrak

Tabel 3. Hasil Uji Parameter Ekstrak

Parameter	Ekstrak		Syarat	Literatur
	Daun Singkong	Daun Pare		
Uji Organoleptis (Tekstur, Warna, Bau)	Kental Hijau gelap Khas ekstrak	Kental Hijau kehitaman Khas ekstrak	-	FHI Edisi II, 2017
Uji Kadar Air (%)	5,71	2	≤ 10%.	FHI Edisi II, 2017
Uji Susut Pengeringan (%)	1,44	1,23	≤ 10%.	FHI Edisi II, 2017
Uji Kadar Abu Total (%)	2,26	4,13	≤ 10,2%.	FHI Edisi II, 2017

a. Organoleptis

Pengujian organoleptis dilakukan untuk mengetahui karakteristik morfologi ekstrak yang meliputi bentuk, warna, dan bau. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa ekstrak daun singkong memiliki bentuk kental dengan warna hijau gelap dan bau khas ekstrak daun singkong. Sementara itu, ekstrak daun pare memiliki bentuk yang kental dengan warna hijau kehitaman serta bau khas ekstrak daun pare. Hasil pengujian organoleptis kedua ekstrak tersebut menunjukkan bahwa masing-masing ekstrak memiliki karakteristik yang berbeda-beda berdasarkan warna dan aroma khas yang dihasilkan.

b. Uji kadar air

Hasil pengujian kadar air menunjukkan bahwa ekstrak daun singkong memiliki kadar air sebesar 5,71%, sedangkan ekstrak daun pare sebesar 2%. Nilai kadar air yang diperoleh telah memenuhi persyaratan mutu ekstrak yang baik, yaitu tidak melebihi 10%. Kadar air yang rendah menunjukkan bahwa ekstrak memiliki stabilitas yang lebih baik karena dapat meminimalkan pertumbuhan mikroorganisme serta mengurangi risiko terjadinya kerusakan selama penyimpanan.

c. Uji susut pengering

Pengujian pengeringan susut dilakukan untuk menentukan batas maksimum senyawa yang hilang selama proses pengeringan ekstrak, baik berupa udara maupun senyawa volatil lainnya [15]. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak daun singkong memiliki nilai susut pengeringan sebesar 1,44%, sedangkan ekstrak daun pare sebesar 1,23%. Nilai susut pengeringan yang diperoleh telah memenuhi persyaratan mutu ekstrak yang baik, yaitu tidak melebihi 10%. Rendahnya nilai susut pengeringan menunjukkan bahwa kandungan udara dan senyawa mudah menguap dalam ekstrak relatif sedikit sehingga dapat meningkatkan stabilitas dan mutu ekstrak selama penyimpanan [16].

d. Uji kadar abu total

Penentuan kadar abu dilakukan untuk mengetahui kandungan mineral yang terdapat dalam ekstrak, baik yang berasal dari bahan baku maupun yang terbentuk selama proses ekstraksi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kadar ekstrak abu daun singkong sebesar 2,26%, sedangkan ekstrak

daun pare sebesar 4,13%. Nilai kadar abu yang diperoleh telah memenuhi persyaratan mutu ekstrak, yaitu tidak melebihi 10,2%. Rendahnya kadar abu menunjukkan bahwa kandungan zat anorganik dalam ekstrak masih berada dalam batas yang diperbolehkan sehingga mencerminkan mutu ekstrak yang baik dan meminimalkan kontaminasi bahan anorganik.

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan tahap awal yang dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam suatu ekstrak tanaman yang berpotensi memberikan aktivitas farmakologis. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan senyawa bioaktif, seperti alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin yang berperan dalam berbagai aktivitas biologis, di antaranya sebagai antioksidan, antibakteri, antiinflamasi, serta mempercepat proses penyembuhan luka. Identifikasi kandungan senyawa aktif melalui skrining fitokimia menjadi aspek penting dalam pengembangan obat tradisional dan sediaan farmasi berbahan alam, termasuk formulasi salep, karena senyawa-senyawa tersebut dapat memengaruhi efektivitas dan keamanan sediaan yang dihasilkan. Oleh karena itu, hasil skrining fitokimia dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan potensi terapeutik ekstrak tanaman yang digunakan dalam penelitian [17].

Tabel 4. Hasil Uji Skrining Fitokimia

Senyawa	Pereaksi	Keterangan	Hasil
Alkaloid	HCL 2 N + Dragendrof	Endapan Merah Bata	 Positif (+)
Flavanoid	Serbuk Mg + HCL Pekat	Jingga dan Merah	 Positif (+)
Saponin	Air Panas + HCL 2 N	Terdapat Busa	 Positif (+)
Tanin	Aquadest + FeCl ₃ 1%	Berwarna Hitam	 Positif (+)

Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak yang diuji positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin. Keberadaan senyawa metabolit sekunder tersebut menunjukkan bahwa ekstrak memiliki potensi aktivitas biologi yang dapat dimanfaatkan dalam pengembangan sediaan farmasi, khususnya sebagai penyembuh luka. Senyawa alkaloid diketahui memiliki aktivitas antibakteri dan antiinflamasi, flavonoid berperan sebagai antioksidan dan antiinflamasi, saponin berfungsi mempercepat pembentukan kolagen dan proses epitelisasi, sedangkan tanin berperan sebagai astringen yang dapat membantu mempercepat penutupan luka dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Keempat senyawa tersebut bekerja secara sinergis dalam mendukung proses penyembuhan luka [18]. Hasil uji alkaloid menggunakan pereaksi Dragendorff menunjukkan terbentuknya pengendapan merah bata yang menandakan hasil positif. Mekanisme terbentuknya pengendapan terjadi karena atom nitrogen pada alkaloid yang bersifat basa akan mengalami protonasi oleh HCl sehingga membentuk garam alkaloid. Selanjutnya, ion bismut kalium iodida pada pereaksi Dragendorff bereaksi dengan garam alkaloid membentuk kompleks berwarna jingga hingga merah bata yang tidak larut sehingga mengendap. Terbentuknya endapan tersebut menunjukkan adanya senyawa alkaloid dalam ekstrak yang berpotensi berperan sebagai antibakteri dan antiinflamasi dalam proses

penyembuhan luka. Pada uji flavonoid (uji Shinoda), hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna jingga hingga merah setelah penambahan serbuk magnesium dan HCl pekat. Reaksi ini terjadi karena logam magnesium mereduksi gugus karbonil pada inti benzopiron flavonoid dalam suasana asam sehingga menghasilkan senyawa flavilium yang memberikan warna merah, jingga, atau kuning. Flavonoid diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang mampu menangkap radikal bebas dan menghambat mediator inflamasi sehingga dapat mempercepat proses regenerasi jaringan yang mengalami kerusakan akibat luka [19].

Hasil pengujian saponin menunjukkan terbentuknya busa yang stabil setelah pengocokan dan tetap bertahan setelah penambahan HCl 2 N. Mekanisme terbentuknya busa disebabkan oleh sifat saponin sebagai senyawa glikosida yang memiliki gugus hidrofilik dan hidrofobik sehingga mampu menurunkan tegangan permukaan udara membentuk dan lapisan film yang stabil. Dalam proses penyembuhan luka, saponin berperan dalam meningkatkan proliferasi fibroblas, pembentukan kolagen, dan proses epitelisasi sehingga dapat mempercepat penutupan luka [20]. Hasil uji tanin menggunakan FeCl_3 1% menunjukkan terbentuknya warna hitam pada larutan yang menandakan hasil positif. Warna hitam tersebut terbentuk akibat adanya ikatan kompleks antara ion Fe^{3+} dengan gugus fenolik (-OH) yang dimiliki oleh senyawa tanin. Pembentukan kompleks inilah yang menghasilkan perubahan warna menjadi biru tua atau hitam. Senyawa tanin memiliki aktivitas sebagai antioksidan, antibakteri, dan astringen yang mampu mengendapkan protein pada permukaan luka sehingga membantu mempercepat penutupan luka, mengurangi eksudat, dan mencegah terjadinya infeksi pada jaringan yang rusak [19]. Selain itu, alkaloid dan tanin memiliki aktivitas antibakteri yang dapat membantu mencegah infeksi pada area luka. Dengan demikian, kandungan senyawa bioaktif yang teridentifikasi melalui skrining fitokimia diduga berkontribusi terhadap efektivitas ekstrak sebagai bahan aktif dalam sediaan salep penyembuh luka [21], [22]. Berdasarkan hasil skrining fitokimia yang diperoleh, keberadaan alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin menunjukkan bahwa ekstrak memiliki potensi yang baik untuk dikembangkan sebagai bahan aktif dalam sediaan salep penyembuh luka. Aktivitas antioksidan, antibakteri, antiinflamasi, serta kemampuannya dalam merangsang pembentukan jaringan baru diduga berkontribusi terhadap proses penyembuhan luka yang lebih optimal pada hewan uji [18].

Sediaan Salep



Gambar 2. Hasil Sediaan Salep

Pembuatan sediaan salep kombinasi ekstrak daun singkong dan daun pare dilakukan dengan metode pencampuran menggunakan basis salep yang terdiri atas Vaseline Album dan Adeps Lanae. Vaseline album digunakan sebagai bahan dasar salep, sedangkan adeps lanae berfungsi sebagai bahan pengemulsi yang mampu meningkatkan kemampuan dasar dalam mengikat udara serta memperbaiki daya sebar sediaan. Selain itu, ditambahkan nipagin (metil paraben) dan nipasol (propil paraben) sebagai bahan pengawet guna menghambat pertumbuhan mikroorganisme dan meningkatkan stabilitas penyimpanan sediaan. Pengadukan dilakukan secara kontinyu untuk memastikan ekstrak terdistribusi secara merata dalam basis salep. Sediaan salep yang dihasilkan memiliki konsistensi homogen dengan warna hijau kecokelatan yang khas dari ekstrak daun serta tidak menunjukkan adanya fragmentasi fase, sehingga menunjukkan bahwa formulasi yang dibuat memiliki stabilitas fisik yang baik [2].

Evaluasi Sediaan Salep

a. Uji Organoleptis

Hasil uji organoleptis menunjukkan bahwa seluruh formula salep memiliki bentuk semipadat yang stabil. Formula F0 berwarna putih dengan bau khas vasel, sedangkan F1, F2, dan F3 berwarna hijau kehitaman dengan bau khas ekstrak. Perbedaan karakteristik tersebut menunjukkan bahwa



penambahan ekstrak mempengaruhi sifat fisik sediaan tanpa mengganggu stabilitasnya. Parameter organoleptis merupakan indikator awal mutu dan penerimaan sediaan topikal oleh pengguna.

b. Uji Homogenitas

Seluruh formula menunjukkan hasil homogen tanpa adanya fase maupun butiran kasar. Homogenitas yang baik menunjukkan bahwa bahan aktif telah terdistribusi secara merata dalam basis salep sehingga dapat meningkatkan keseragaman dosis dan efektivitas sediaan saat digunakan.

c. Hasil Uji pH

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh formula memiliki pH berkisar 5–6 sehingga sesuai dengan pH fisiologis kulit (4,5–6,5). Nilai pH yang sesuai dapat meminimalkan risiko iritasi dan meningkatkan kenyamanan penggunaan sediaan topikal. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak tidak memberikan perubahan pH yang dapat mengganggu keamanan penggunaan salep pada kulit.

d. Hasil Uji Daya Sebar

Hasil uji daya sebar menunjukkan semua formula berada di kisaran 5–5,6 cm pada tiap replikasi. Daya sebar sediaan topikal yang bagus jika 5–7 cm, sehingga formulasi dalam tabel memenuhi kriteria distribusi dan kenyamanan [11]. Formula F2 memiliki daya sebar tertinggi dibandingkan formula lainnya. Daya sebar yang optimal mempermudah pengaplikasian sediaan dan memungkinkan zat aktif terdistribusi secara merata pada permukaan kulit sehingga dapat meningkatkan efektivitas terapi.

e. Hasil Uji Daya Lekat

Hasil pengujian daya lekat menunjukkan bahwa seluruh formula memiliki waktu lekat lebih dari 4 detik sehingga memenuhi persyaratan sediaan semisolid topikal yang baik. Daya lekat yang optimal memungkinkan salep bertahan lebih lama pada permukaan kulit sehingga pelepasan bahan aktif dapat berlangsung secara maksimal dan meningkatkan efektivitas pengobatan.

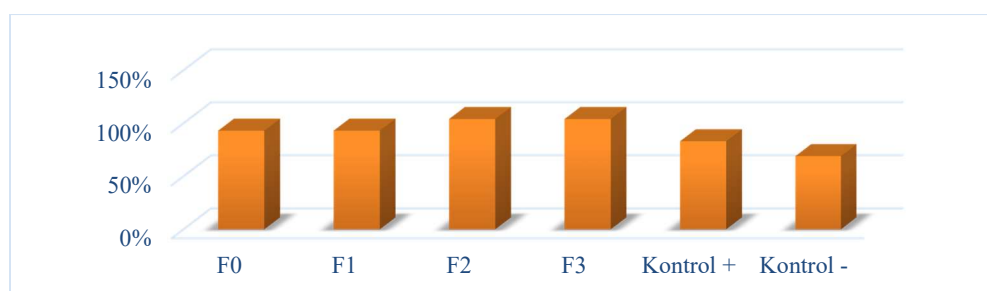
Hasil Uji Penyembuhan Luka Sayat

Mengenai lama waktu penyembuhan luka sayat pada kelinci menunjukkan adanya perbedaan durasi penyembuhan luka sayat antar kelompok yang diuji. Pada kelompok F0 dan F1, waktu yang dibutuhkan untuk penyembuhan luka pada ketiga replikasi secara konsisten tercatat selama 9 hari dengan presentase penyembuhan 93%. Sementara itu, kelompok F2 dan F3 menunjukkan waktu penyembuhan luka sayat yang lebih singkat, yakni hanya 8 hari pada seluruh replikasi dengan presentase penyembuhan 104%. Proses ini dipengaruhi oleh jenis basis salep yang digunakan, yaitu vaselin album yang berperan sebagai penutup olusif pada kulit sehingga membantu menjaga kelembaban. Efek hidrasi dari basis salep meningkatkan penyerapan obat dan menciptakan kondisi luka yang lembab. Lingkungan luka yang lembab mendukung pertumbuhan jaringan granulasi dan epitelisasi. Perawatan luka dalam kondisi lembab bermanfaat untuk mencegah dehidrasi jaringan, menjaga temperatur tetap optimal, mempercepat pemecahan jaringan nekrotik, mendukung fase inflamasi, mempercepat pembentukan pembuluh darah baru, mengurangi pembentukan jaringan parut, serta menurunkan risiko infeksi [23]. Pemakaian providone iodine dapat mengurangi kekuatan Tarik jaringan kulit dan memperlambat fase revitalisasi, sehingga berpotensi menghambat penyembuhan luka [24].

Hasil penelitian ini menunjukkan waktu penyembuhan kontrol positif yaitu selama 10 hari di setiap replikasi dengan presentase penyembuhan sebesar 83% dan pada kontrol negatif tanpa diberikan perlakuan apapun menunjukkan hasil adanya reaksi penyembuhan pada luka hingga 20 hari dengan presentase penyembuhan sebesar 63%. Konsistensi hasil pada setiap replikasi menandakan bahwa perlakuan yang diberikan menghasilkan efek yang stabil pada masing-masing kelompok. Secara umum, dapat disimpulkan bahwa pemberian perlakuan pada kelompok F3 mampu mempercepat proses penyembuhan luka pada kelinci dibandingkan kelompok lainnya, terutama dibandingkan kontrol negatif tanpa perlakuan. Data ini juga menunjukkan efektivitas perlakuan yang diuji dalam mempercepat penyembuhan luka secara signifikan,

Tabel 5. Hasil Uji Evaluasi Sediaan Salep

Parameter	Formulasi	Ekstrak			Rata-Rata ± SD
		R1	R2	R3	
Uji Organoleptis	F0	Khas Vaseline, Putih, Semi Padat	Khas Vaseline, Putih, Semi Padat	Khas Vaseline, Putih, Semi Padat	-
		Khas Ekstrak, Hijau	Khas Ekstrak, Hijau	Khas Ekstrak, Hijau	-
		Khas Ekstrak, Hijau	Khas Ekstrak, Hijau	Khas Ekstrak, Hijau	-
	F1	Kehitaman, Semi Padat	Kehitaman, Semi Padat	Kehitaman, Semi Padat	-
		Khas Ekstrak, Hijau	Khas Ekstrak, Hijau	Khas Ekstrak, Hijau	-
		Khas Ekstrak, Hijau	Khas Ekstrak, Hijau	Khas Ekstrak, Hijau	-
	F2	Kehitaman, Semi Padat	Kehitaman, Semi Padat	Kehitaman, Semi Padat	-
		Khas Ekstrak, Hijau	Khas Ekstrak, Hijau	Khas Ekstrak, Hijau	-
		Khas Ekstrak, Hijau	Khas Ekstrak, Hijau	Khas Ekstrak, Hijau	-
	F3	Kehitaman, Semi Padat	Kehitaman, Semi Padat	Kehitaman, Semi Padat	-
		Kehitaman, Semi Padat	Kehitaman, Semi Padat	Kehitaman, Semi Padat	-
		Kehitaman, Semi Padat	Kehitaman, Semi Padat	Kehitaman, Semi Padat	-
Uji Homogenitas	F0	Homogen	Homogen	Homogen	-
	F1	Homogen	Homogen	Homogen	-
	F2	Homogen	Homogen	Homogen	-
	F3	Homogen	Homogen	Homogen	-
Uji pH	F0	5	6	5	5,33 ± 0,58
	F1	6	6	6	6,00 ± 0,00
	F2	6	6	6	6,00 ± 0,00
	F3	6	6	6	6,00 ± 0,00
Uji Daya Sebar (cm)	F0	5	5	5,1	5,03 ± 0,06
	F1	5	5	5	5,00 ± 0,00
	F2	5,5	5,4	5,5	5,47 ± 0,06
	F3	5,6	5,5	5,6	5,57 ± 0,06
Uji Daya Lekat (detik)	F0	5,54	5,45	5,30	5,43 ± 0,12
	F1	6,18	6,21	5,44	5,94 ± 0,44
	F2	7,13	7,15	6,58	6,95 ± 0,32
	F3	6,51	6,55	6,23	6,43 ± 0,17



Gambar 3. Grafik Presentase Penyembuhan Luka Sayat pada Kelinci

Berdasarkan hasil pengamatan, pemberian salep kombinasi ekstrak daun singkong (*Manihot esculenta* Crantz) dan daun pare (*Momordica charantia* L.) menunjukkan adanya perbedaan lama waktu penyembuhan luka sayat antarformula. Formula F0 dan F1 menunjukkan luka sembuh pada hari ke-9 pada seluruh replikasi, sedangkan F2 dan F3 menunjukkan waktu penyembuhan yang lebih cepat, yaitu pada hari ke-8. Percepatan penyembuhan pada formula yang mengandung ekstrak diduga berkaitan dengan kandungan metabolit sekunder daun pare, seperti flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, steroid, dan



terpenoid, serta senyawa bioaktif pada daun singkong yang berpotensi memberikan aktivitas antiinflamasi, antioksidan, dan antibakteri sehingga mendukung proses regenerasi jaringan. Selain aktivitas ekstrak, penggunaan *petroleum jelly* sebagai basis salep juga dapat membentuk lapisan oklusif pada permukaan kulit sehingga membantu mempertahankan kelembapan area luka dan mendukung proses granulasi serta epitelisasi. Berdasarkan lama waktu penyembuhan, F2 dan F3 menunjukkan waktu penyembuhan yang lebih singkat dibandingkan F0 dan F1. Hasil analisis statistik menggunakan uji *Kruskal–Wallis* menunjukkan nilai $p=0,018$ ($p<0,05$), sehingga terdapat perbedaan yang signifikan pada lama penyembuhan luka antar kelompok formulasi yang dianalisis. Dengan demikian, kombinasi ekstrak pada F2 dan F3 menunjukkan potensi yang lebih baik dalam mendukung percepatan penyembuhan luka sayat dibandingkan F0 dan F1.

Kesimpulan

Salep kombinasi ekstrak daun singkong (*Manihot esculenta* Crantz) dan daun pare (*Momordica charantia* L.) menunjukkan potensi dalam mendukung proses penyembuhan luka sayat pada kelinci *New Zealand White*. Hasil skrining fitokimia menunjukkan adanya alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin yang secara teoritis memiliki potensi aktivitas biologi yang dapat mendukung proses penyembuhan luka, meskipun hubungan langsung antara kandungan senyawa tersebut dengan efektivitas penyembuhan dalam penelitian ini belum dapat dipastikan karena pengujian dilakukan secara kualitatif. Hasil uji *Kruskal–Wallis* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada lama penyembuhan luka antar kelompok perlakuan ($p=0,018$). Secara deskriptif, F2 dan F3 menunjukkan waktu penyembuhan yang lebih singkat, yaitu 8 hari, dibandingkan F0 dan F1 yang membutuhkan 9 hari. Dengan demikian, kombinasi ekstrak daun singkong dan daun pare berpotensi dikembangkan sebagai sediaan salep topikal untuk mendukung penyembuhan luka sayat, dengan F2 dan F3 menunjukkan hasil penyembuhan yang lebih baik secara deskriptif.

Daftar Pustaka

- [1] A. S. I. Putra, M. . Lestari, N. N. . Udayani, A. . Agus, and N. . Siada, “Aktivitas Kombinasi Krim Daun Pare (*Momordica charantia* L) dan Kulit Jeruk (*Citrus nobilis*) dalam Penyembuhan Luka Bakar.,” *J. Syifa Sci. Clin. Res.*, vol. 5, no. 2, 2023, doi: <https://doi.org/10.37311/jsscr.v5i2.21269>.
- [2] W. . Arum and M. Silviana, “Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Salep Dari Ekstrak Etanol Daun Pare (*Momordica Charantia* L) Sebagai Obat Luka.,” *J. Pharm. Sci.*, vol. 1, pp. 45–51, 2019.
- [3] H. Asri, A. . Adrianto, and N. Fadhila, “Efektivitas Pemberian Topikal Salep Ekstrak Buah Mengkudu Dengan Konsentrasi Bertingkat Terhadap Jumlah Fibroblas (Penelitian pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar yang Dibuak Luka Sayat).,” *Medicomplementary J. Fak. Kedokt. Univ. Wahid Hasyim*, vol. 1, no. 1, 2021.
- [4] M. Dewi, M. Priatna, and H. Suhendy, “Perbandingan Aktivitas Antidepresan Ekstrak Etanol Daun Pare (*Momordica charantia* L.) Berdasarkan Siklus Sirkadian.,” *Pharmacoscript*, vol. 4, no. 1, 2021, doi: <https://doi.org/10.36423/pharmacoscript.v4i1.596>.
- [5] S. H. Lubis, M. Saputri, and N. Hasanah, “Pengaruh Pemberian Teh Kombucha Daun Jati Belanda (*Guazuma Ulmifolia* Lamk) Terhadap Penurunan Kadar Trigliserida Darah Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*).,” *J. Pharm. Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 41–52, 2021, doi: [10.36490/journal-jps.com.v4i2.64](https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v4i2.64).
- [6] A. Pangondian, S. . Azhar, H. . Efa, C. Umay, B. G. . Sylvia, and S. Husein, “Uji Efektivitas Salep Ekstrak Daun Jamblang (*Syzygium cumini* L.) dalam Pengobatan Luka Sayat pada Tikus Jantan Putih (*Rattus norvegicus*).,” *Forte J.*, vol. 4, no. 2, pp. 277–284, 2024, doi: [10.51771/fj.v4i2.870](https://doi.org/10.51771/fj.v4i2.870).
- [7] F. Zakiah and S. Nurpahla, “Uji Efektivitas Salep Ekstrak Serbuk Bambu Tali (*Gigantochloa apus*) Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Pada Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*).,” *PRAEPARANDI J. Farm. Dan Sains*, vol. 3, no. 1, pp. 1–10, 2019.
- [8] Susanti S, A. Primadimanti, and U. . Maria, “Evaluasi Fisik Sediaan Salep Ekstrak Akar Putri Malu (*Mimosa pudica* L.) Dengan Variasi Konsentrasi.,” *JJurnal Farm. Malahayati*, vol. 5, no. 2, pp. 188–202, 2022.
- [9] N. Huda, A. . Ulfa, and M. . Angin, “Uji Efektivitas Sediaan Salep Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria*



- ternatea L.) Dengan Basis Hidrokarbon Terhadap Luka Bakar Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*).,” *J. Farm. Malahayati*, vol. 6, no. 1, pp. 1–12, 2023, doi: <https://doi.org/10.33024/jfm.v6i1.7673>.
- [10] M. Saputri *et al.*, “Formulasi Dan Uji Efektivitas Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Sintrong (*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S.Moore) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Marmut Jantan (*Cavia porcellus*).,” *J. Pharm. Sci.*, vol. 6, no. 2, pp. 598–606, 2023, doi: [10.36490/journal-jps.com.v6i2.52](https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v6i2.52).
- [11] G. Lestari, L. Dharmayanti, S. . Giri, Y. Hadjiansyah, and E. Lestari, “Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Bidara Arab (*Ziziphus mauritiana* Lam) Sebagai Obat Luka Sayat Pada Kulit Kelinci Putih Jantan (*Oryctolagus cuniculus*).,” *J. Pharm. UMUS*, vol. 4, no. 1, pp. 18–25, 2022.
- [12] “National Toxicology Program, ‘Acute Dermal Toxicity Study of Dimethylaminopropylamine in New Zealand White Rabbits,’ National Institute of Environmental Health Sciences, Research Triangle Park, NC, USA, 2020.”.
- [13] “National Research Council, Guide for the Care and Use of Laboratory Animals, 8th ed. Washington, DC, USA: The National Academies Press, 2011.”.
- [14] S. Megawati, “Formulasi Dan Uji Efektivitas Penyembuhan Luka Sayat Salep Ekstrak Metanol Bunga Ginje (*Thevetia Peruviana*) Terhadap Kelinci Jantan New Zealand White.,” *J. Farm. Udayana*, vol. 9, pp. 180–186, 2020, doi: <https://doi.org/10.24843/jfu.2020.v09.i02.p06>.
- [15] U. A. . Maria, E. Emelda, M. A. Munir, and N. Sulistiyani, “Pengaruh Metode Ekstraksi Maserasi Dan Sokletasi Terhadap Standardisasi Parameter Spesifik dan Non Spesifik Ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya* L.).,” *J. Insa. Farm. Indones.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–12, 2023, doi: <https://doi.org/10.36387/jifi.v6i1.1387>.
- [16] F. . Nur, D. . Ayu, D. Syairi, D. . Putri, N. . Silvi, and Andriani, “Penetapan Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Kulit Semangka,” *J. Insa. Farm. Indones.*, vol. 5, no. 1, pp. 159–166, 2022, doi: <https://doi.org/10.36387/jifi.v5i1.857>.
- [17] E. N. Qomaliyah, N. Indriani, A. Rohma, and R. Islamiyati, “Skrining Fitokimia , Kadar Total Flavonoid dan Antioksidan Daun Cocor Bebek,” vol. 10, no. 1, pp. 1–10, 2023.
- [18] A. R. Abubakar and M. Haque, “Preparation of Medicinal Plants: Basic Extraction and Fractionation Procedures for Experimental Purposes,” *J Pharm Bioallied Sci*, vol. 12, no. 1, pp. 1–10, 2020, doi: [10.4103/jpbs.JPBS](https://doi.org/10.4103/jpbs.JPBS).
- [19] V. Syafriana, H. A. Azzahra, Z. I. Vasya, and A. F. Muti, “Effect of Solvent Type on The Phytochemical Content and The Specific and Non-Specific Parameters of Jombang (*Taraxacum Officinale*) Leaf Extracts,” *J. Ilmu-ilmu Hayati*, vol. 24, no. 2025, pp. 149–161, 2025, doi: [10.55981/berita](https://doi.org/10.55981/berita).
- [20] Q. Fardiyah, F. Kurniawan, T. Ersam, and A. Slamet, “Preliminary Phytochemical Screening and Fluorescence Characterization of Several Medicinal Plants Extract from East Java Indonesia Preliminary Phytochemical Screening and Fluorescence Characterization of Several Medicinal Plants Extract from East Java Ind,” *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, 2020, doi: [10.1088/1757-899X/833/1/012008](https://doi.org/10.1088/1757-899X/833/1/012008).
- [21] Harborne JB., *Phytochemical Methods: A Guide to Modern Techniques of Plant Analysis*, 3rd ed. London: Chapman & Hall, 1998.
- [22] A. Sofowora, *Medicinal Plants and Traditional Medicine in Africa*, 3rd ed. Ibadan: Spectrum Books Ltd, 2008.
- [23] A. Wicaksono, M. Andrie, and W. Taurina, “Uji Efek Penyembuhan Luka Salep (*Piper betle* L.) dan Minyak Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) Konsentrasi 10% Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar Metode Dressing Debridement.,” *J. Farm. Kalbar*, vol. 6, no. 1, 2022, [Online]. Available: <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jmfarmasi/article/view/69170>
- [24] M. Milasari, A. . Jamaluddin, and Y. Mulyono, “Pengaruh Pemberian Salep Ekstrak Kunyit Kuning (*Curcuma longa* Linn) Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*).,” *J. Ilm. Ibnu Sina*, vol. 4, no. 1, 2019.