

Formulation Gel Ethyl Acetate Fraction Stem Jarak Cina (*Jatropha multifida* L.) Effectiveness in Burn Healing

Formulasi Gel dari Fraksi Etil Asetat Batang Jarak Cina (*Jatropha multifida* L.) Efektivitas Terhadap Luka Bakar

Elpa Giovana Zola ^{a*}, Barmi Hartesi ^b, Lia Anggresani ^{c,d}

^a Program Studi Farmasi, Universitas Adiwangsa Jambi, Indonesia.

^b Fakultas Farmasi, Universitas Jendral Achmad Yani, Cimahi, Indonesia.

^c Graduate School of Engineering, Gifu University, Yanagido 1-1, Gifu-Shi, Gifu, Japan.

^d Universitas Syedza Saintika, Padang, Sumatera Barat, Indonesia.

*Corresponding Author : elpagiovanazola@gmail.com

Abstract

Background: Burns represent a condition of damaged or lost skin tissue due to high-temperature exposure. Oral therapy has limitations in penetrating hardened skin tissue, necessitating topical preparations such as gels that offer advantages in comfort, absorption capability, and ease of application. The stem of physic nut (*Jatropha multifida* L.) contains bioactive compounds including alkaloids, flavonoids, saponins, and tannins that may accelerate burn wound healing, particularly in its ethyl acetate fraction. **Objective:** This study aimed to formulate the ethyl acetate fraction of physic nut stem into a gel preparation and evaluate the effect of concentration variations on burn wound healing efficacy. **Methods:** Physic nut stems were extracted with 96% ethanol, then fractionated using n-hexane, ethyl acetate, and ethanol solvents. The ethyl acetate fraction was formulated into a hydrophilic gel at concentrations of 0.140%, 0.281%, and 0.421%. The gel preparations were evaluated through organoleptic tests, homogeneity, pH, spreadability, stability, irritation, and burn healing efficacy tests in rabbits. **Results:** Phytochemical screening revealed that the ethyl acetate fraction contained alkaloids, flavonoids, saponins, and tannins. All gel formulations met physical preparation requirements with skin-compatible pH (5.95-6.37). Formula F1 (0.140%) demonstrated optimal burn healing efficacy, equivalent to positive control ($p > 0.05$), and was topically safe (non-irritating). **Conclusion:** The ethyl acetate fraction of physic nut stem was successfully formulated into a stable and effective gel preparation for burn wound healing, with 0.140% as the optimal concentration. Further studies are required to examine toxicity and the mechanism of action of active compounds.

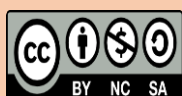
Keywords: Ethyl acetate fraction, stem Jarak Cina (*Jatropha multifida* L.), Gel, burns.

Abstrak

Latar Belakang: Luka bakar merupakan kondisi rusak atau hilangnya jaringan kulit akibat paparan suhu tinggi. Terapi oral memiliki keterbatasan dalam penetrasi jaringan kulit yang mengeras, sehingga diperlukan sediaan topikal seperti gel yang memiliki keunggulan dalam hal kenyamanan, kemampuan penyerapan, dan kemudahan penggunaan. Batang jarak cina (*Jatropha multifida* L.) mengandung senyawa bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin yang berpotensi mempercepat penyembuhan luka bakar, khususnya dalam fraksi etil asetat. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan fraksi etil asetat batang jarak cina ke dalam sediaan gel serta menguji pengaruh variasi konsentrasinya terhadap efektivitas penyembuhan luka bakar. **Metode:** Batang jarak cina diekstraksi dengan etanol 96%, kemudian difraksinasi menggunakan pelarut *n*-heksana, etil asetat, dan etanol. Fraksi etil asetat diformulasikan menjadi gel hidrofilik dengan konsentrasi 0,140%, 0,281%, dan 0,421%. Sediaan gel dievaluasi meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH,

daya sebar, stabilitas, iritasi, serta uji efektivitas pada luka bakar kelinci. **Hasil:** Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa fraksi etil asetat mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin. Semua formula gel memenuhi persyaratan fisik sediaan, dengan pH (5,95–6,37) yang sesuai untuk kulit. Formula F1 (0,140%) menunjukkan efektivitas terbaik dalam penyembuhan luka bakar, setara dengan kontrol positif ($p > 0,05$), serta aman secara topikal (tidak menimbulkan iritasi). **Kesimpulan:** Fraksi etil asetat batang jarak cina berhasil diformulasikan menjadi sediaan gel yang stabil dan efektif untuk penyembuhan luka bakar, dengan konsentrasi optimal 0,140%. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menguji toksisitas dan mekanisme kerja senyawa aktif.

Kata Kunci: Fraksi Etil Asetat, Batang Jarak Cina (*Jatropha multifida* L.), Gel, Luka Bakar.



Copyright © 2020 The author(s). You are free to : **Share** (copy and redistribute the material in any medium or format) and **Adapt** (remix, transform, and build upon the material) under the following terms: **Attribution** — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use; **NonCommercial** — You may not use the material for commercial purposes; **ShareAlike** — If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. Content from this work may be used under the terms of the [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

<https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v8i3.966>

Article History:

Received: 30/05/2025,
Revised: 29/07/2025,
Accepted: 31/07/2025,
Available Online: 01/08/2025.

QR access this Article



Pendahuluan

Luka bakar adalah rusak atau hilangnya jaringan kulit dikarenakan suhu yang sangat tinggi misalnya terkena api, air panas, bahan kimia, listrik dan radiasi. Jaringan yang mengeras akibat luka bakar sulit ditembus dengan pemberian obat dalam bentuk sediaan oral. Oleh karena itu pemberian sediaan topikal untuk mengurangi infeksi pada luka karena bentuk sediaan topikal mempunyai beberapa keuntungan yaitu nyaman dipakai, mudah meresap pada kulit, membran, rasa dingin, tidak lengket, dan mudah dicuci dengan air [1].

Salah satu sediaan topikal yang bisa digunakan sebagai obat luka bakar adalah sediaan gel. Gel didefinisikan sebagai suatu sistem setengah padat yang terdiri dari suatu dispersi yang tersusun baik dari partikel anorganik kecil atau molekul organik besar dan saling diresapi cairan [2]. Beberapa keuntungan gel yaitu, kandungan airnya cukup besar sehingga nyaman dan dingin pada kulit, mudah dioleskan dan tidak berminyak, Mudah dicuci, lebih jernih, daya lekat tinggi namun tidak menyumbat pori-pori, dan pelepasan obatnya baik [3].

Tanaman jarak cina (*Jatropha multifida* L.) bermanfaat dalam penyembuhan luka bakar, karena mengandung beberapa bahan kimia di antaranya α -amirin, kampesterol, 7 α -diol, stigmaterol, β -sitosterol, dan HCN selain itu tanaman ini juga mengandung minyak dengan kadar 32-40%. Batangnya mengandung alkaloid, saponin, flavonoid, dan tanin [4]. Flavonoid di dalam Batang jarak cina (*Jatropha multifida* L.) mempunyai peranan sebagai antioksidan, mempengaruhi kenaikan jumlah trombosit, dan memiliki bioaktivitas sebagai anti kanker, anti virus, anti bakteri, anti peradangan dan anti alergi[5]. Selain itu saponin dan tannin dapat memicu angiogenesis (pembentukan pembuluh darah baru)[6].

Metode Penelitian

Berdasarkan studi pustaka peneliti ingin membuat sediaan farmasi untuk mempermudah aplikasi penggunaan secara topikal yaitu gel dari Fraksi etil asetat batang jarak cina (*Jatropha multifida* L.) sebagai obat luka bakar, penelitian ini bertujuan untuk melihat aktivitas dari gel fraksi etil asetat batang jarak cina (*Jatropha multifida* L.) yang berperan sebagai penyembuhan luka bakar karena sebelumnya belum ada informasi pengujian ilmiah dari fraksi aktif batang jarak cina (*Jatropha multifida* L.) sebagai obat luka bakar.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan berupa Batang jarak cina (*Jatropha multifida* L.), Etanol 96%, Lidokain (Bernofarm®), Carbopol 934, Gliserin, Metil Paraben (Brataco®), Na. metabisulfit, Trietanolamin, aquadest, n-heksan dan etil asetat.

Alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi neraca analitik (Shimadzu AUY®), kertas perkamen, cawan penguap, kaca arloji, penjepit kayu, ayakan, lumpang, alu, Homogenezer (IKA®), pH meter (Hanna®), hot plate (Velp Scientifica®), *Vacuum rotary evaporator* (Eyela®), corong pisah, waterbath, Kater (Knife®), Oven (Memmert®), hot plate (Mitseda®), plastic kaca, Lemari pendingin (Panasonic®), pipet tetes, lempeng koin logam dengan diameter 2,5, kapas, pisau pencukur (HAPPY KING®), penggaris, jangka sorong, sarung tangan, gunting dan alat-alat gelas yang umum digunakan di laboratorium teknologi farmasi.

Metode

Sebanyak 4 kg batang tanaman Jarak Cina (*Jatropha multifida* L.) dimaserasi dengan etanol 96% hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak tersebut kemudian difraksinasi dilakukan dengan partisi cair-cair menggunakan pelarut non-polar (n-heksana), semi-polar (etil asetat), dan polar (etanol) dengan perbandingan 1:10. Skrining fitokimia dilakukan terhadap ekstrak dan masing-masing fraksi menggunakan uji alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin [7–9].

Pembuatan sediaan gel dilakukan dengan mengembangkan karbopol 934 dalam akuades selama 30 menit pada suhu 70 °C, kemudian dihomogenisasi dengan kecepatan 200 rpm selama 30 menit. Metil paraben dan natrium metabisulfit dilarutkan dalam 5 mL akuades, lalu dicampurkan ke dalam karbopol yang telah mengembang, kemudian ditambahkan dengan 100 mL akuades dan diaduk selama 10 menit hingga terbentuk basis gel [10–15]. Fraksi etil asetat dari Batang Jarak Cina (*Jatropha multifida* L.) dilarutkan dalam etanol 96%, kemudian dicampurkan dengan gliserin dan trietanolamin (TEA) dalam lumpang, dan digerus hingga homogen. Basis gel ditambahkan sedikit demi sedikit ke dalam campuran tersebut sambil terus digerus hingga terbentuk gel homogen [10–15].

Tabel 1. Rancangan Formula Sediaan Gel Fraksi aetil asetat Batang Jarak Cina (*Jatropha multifida* L.)

Nama bahan	Berat Sediaan (g)			
	F0	F1	F2	F3
Fraksi etil asetat	-	0,140	0,281	0,421
Etanol 96%	-	0,81	1,62	2,43
Karbopol 934	2	2	2	2
Gliserin	2,5	2,5	2,5	2,5
Metil Paraben	0,15	0,15	0,15	0,15
TEA (Trietanolamin)	1,03	1,03	1,03	1,03
Na. Metabisulfit	1	1	1	1
Aquadest	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100
Berat sediaan akhir	100	100	100	100

Evaluasi sediaan gel

1. Uji organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk mengevaluasi karakteristik fisik sediaan secara inderawi, meliputi bentuk, warna, dan bau. Penilaian dilakukan secara visual dan menggunakan indra penciuman untuk memastikan kesesuaian dengan karakteristik sediaan yang diharapkan [3].

2. Uji homogenitas

Sebanyak 1 gram gel luka bakar yang mengandung ekstrak etanol batang jarak cina (*Jatropha multifida* L.) diambil masing-masing dari bagian atas, tengah, dan bawah wadah. Sampel kemudian dioleskan secara merata pada kaca transparan. Homogenitas sediaan ditunjukkan dengan tidak adanya butiran kasar yang terlihat [3].

3. Uji pH

pH sediaan gel diukur menggunakan stik pH universal. Sebelum digunakan, stik pH terlebih dahulu dikalibrasi dengan larutan buffer pH 4 dan pH 7. Setelah proses kalibrasi, stik pH dicelupkan ke dalam sampel

gel yang telah diencerkan dengan perbandingan 1:10. Sampel didiamkan beberapa saat hingga angka pada stik pH stabil, kemudian hasil pembacaan dibandingkan dengan standar warna pH universal [3].

4. Uji daya sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan menggunakan 3 beban 1 gram, 5 gram, 10 gram gel ditimbang sebanyak 0,5 gram diletakkan pada plastik kaca yang dibawahnya kertas grafik selama 1 menit [16].

5. Stabilitas

Stabilitas dilakukan dengan menyimpan sediaan gel selama 21 hari pada kondisi suhu yang berbeda yaitu 4°C, suhu ruangan dan 40°C yang meliputi pengamatan kestabilan dari sediaan semisolid berupa organoleptis dan pH setiap seminggu sekali selama 21 hari [17].

6. Uji iritasi

Dilakukan pada 15 orang sukarelawan (5 orang anak-anak, 5 orang remaja dan 5 orang dewasa) dengan cara sediaan dioleskan pada lengan atas bagian dalam sebanyak 0,1 gram luas 2,5 cm² dengan uji tempel terbuka dibiarkan selama 24 jam pada masing-masing formula. Diamati gejala yang timbul [18][19].

Uji efektivitas dilakukan dengan menggunakan hewan uji kelinci jantan. Sebelum pembuatan luka, kelinci diadaptasikan selama 5 hari. Kelinci dicukur bulunya pada daerah punggung, Selanjutnya dianestesi lokal dengan lidokain, kelinci diberi luka bakar dengan menggunakan lempeng logam koin dengan diameter 2,2 cm dengan berat 10 gram yang dipanaskan pada api langsung selama 2 menit. Koin yang telah panas ditempelkan pada punggung kelinci selama 30 detik sehingga terjadi pelepuhan dan kulit terkelupas.

Satu kelinci diberi 6 luka pada daerah punggung, Kelinci yang telah dibuat luka bakar selanjutnya dioleskan dengan sediaan gel yang diformulasi masing-masing dengan konsentrasi F0 (-), (F1) 0,1405 gram, (F2) 0,281 gram, (F3) 0,421 gram dan kontrol positif (sediaan yang beredar dipasaran). Uji efektivitas pada 3 kelinci yang Dioleskan masing-masing $\pm$ 0,15 gram secara merata dan tipis dilakukan 2 kali sehari setiap pagi dan sore sampai terjadi proses penyembuhan. Selama 2-3 minggu dilakukan pengukuran diameter luka dan perubahan bentuk luka bakar pada permukaan tiap hari di mulai dari hari Pertama dengan menggunakan jangka sorong. Luka dianggap sembuh bila telah terbentuk jaringan baru yang menutupi luka [16,20,21].

Hasil dan Pembahasan

Data yang diperoleh dikumpulkan dari hasil pengamatan, kemudian dilakukan analisis data menggunakan standar deviasi dan friedman test. Rendemen ekstrak etanol batang jarak cina (*Jatropha multifida* L.) 3,482%. Rendemen dari fraksi N-heksan 4,30%, fraksi etil asetat 2,62%, fraksi etanol 92,97%.

Tabel 2. Hasil Skrining Fraksi Batang Jarak Cina (*Jatropha multifida* L.)

	Alkaloid	Flavonoid	Saponin	Tannin
Ekstrak etanol	+	+	+	+
Fraksi N-Heksan	+	-	-	+
Fraksi Etil Asetat	+	+	+	+
Fraksi Etanol	+	+	-	-

Keterangan :

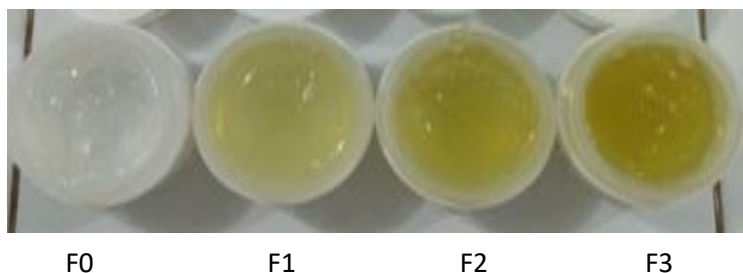
+ : terdeteksi

- : tidak terdeteksi

Ekstrak batang jarak cina (*Jatropha Multifida* L.) didapatkan dengan cara batang jarak cina (*Jatropha multifida* L.) basah dirajang halus dengan maksud untuk memperluas bidang permukaan sehingga memudahkan pelarut masuk ke dalam sel-sel batang jarak cina untuk menarik senyawa bersama pelarut. Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi selama 7 hari tiga kali penyaringan pelarut yaitu kinetik (pengadukan). Skrining Fitokimia ekstrak kental etanol batang jarak cina (*Jatropha multifida* L.) dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak etanol batang jarak cina (*Jatropha multifida* L.). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kental etanol batang jarak cina (*Jatropha multifida* L.) positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin dan tannin.

Skrining Fitokimia fraksi batang jarak cina (*Jatropha multifida* L.) dilakukan untuk melihat kandungan senyawa yang terdapat dalam fraksi N-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi etanol batang jarak cina (*Jatropha multifida* L.) dimana dari hasil skrining fitokimia didapatkan pada fraksi n-heksan Fositif mengandung alkaloid dan tannin, pada etil asetat fositif mengandung alkaloid, flavonoid, saponin dan tannin sedangkan

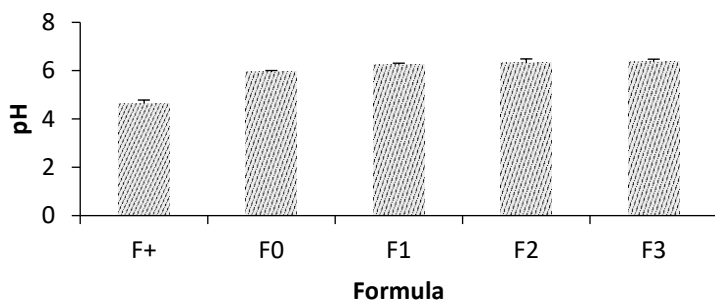
pada fraksi etanol mengandung alkaloid dan flavonoid. Flavonoid berperan sebagai antioksidan dan antiinflamasi, sementara tannin membantu mengeringkan luka melalui efek estrogen sehingga mempercepat pembentukan jaringan baru.



Gambar 1. Gel fraksi etil asetat batang jarak cina (*Jatropha multifida* L.)

Hasil pengamatan organoleptis dan homogenitas dari sediaan semua sediaan berbentuk semi solid, berbau khas, transparan dan semakin tinggi konsentrasi fraksi semakin pekat warna gel, dan homogen. Sediaan gel fraksi etil asetat batang jarak cina (*Jatropha multifida* L.) dibuat dalam 4 formula dengan konsentrasi fraksi batang jarak cina (*Jatropha multifida* L.) yang berbeda yaitu (F0) 0 gram, (F1) 0,1405 gram, (F2) 0,281 gram, (F3) 0,421 gram dibuat berbagai macam konsentrasi untuk mendapatkan perbandingan formula gel yang baik dan memiliki efektivitas.

Evaluasi organoleptis dengan melihat sifat fisik yang diamati meliputi warna, bentuk dan bau dari sediaan. Evaluasi organoleptis menunjukkan bahwa sediaan F0, F1, F2, F3 memiliki warna yang berbeda pada setiap formulasi dilihat dari warna, karena pengaruh dari jumlah fraksi yang berbeda tiap formula. semakin tinggi konsentrasi fraksi aktif maka semakin pekat warna dari gel tersebut. Jika dilihat dari bentuk dan bau semua formula memiliki bentuk dan bau yang sama yaitu bentuk semi solid dan bau yang khas. formula memiliki bentuk dan bau yang sama yaitu bentuk semi solid dan bau yang khas. Dari hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa semua sediaan homogen dilihat dari tidak adanya butiran kasar pada semua formula F0, F1, F2, F3.

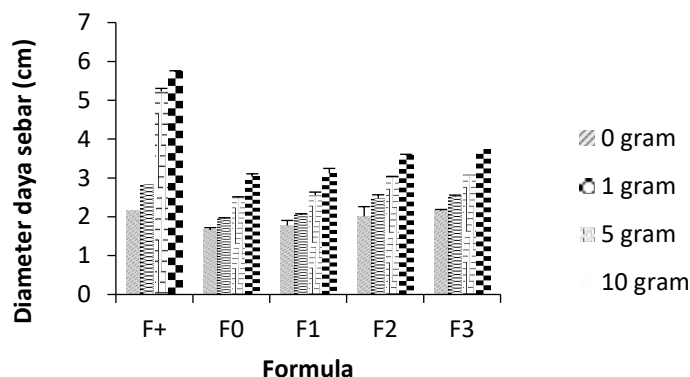


Gambar 2. pH sediaan gel dan pembanding

Berdasarkan hasil pengujian, diketahui bahwa pH sediaan gel fraksi etil asetat batang jarak cina (*Jatropha multifida* L.) berkisar antara 5,95-6,37, pH sediaan dikatakan baik jika berada pada pange pH kulit. sedangkan pH sediaan pembanding antara 4,12-4,5. rengen pH normal kulit yaitu 4,5-6,5. Berdasarkan hasil uji feiedman test menunjukkan pada suhu 4°C, suhu ruangan dan suhu 40°C tidak terjadi perubahan yang signifikan [22].

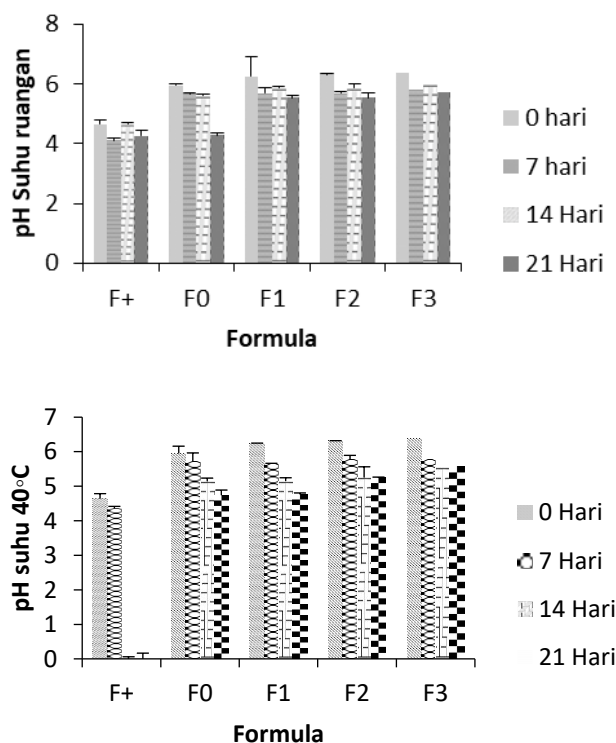
Berdasarkan hasil Uji daya sebar pada fraksi etil asetat batang jarak cina menunjukkan bahwa jenis formula (F0,F1,F2,F3) memiliki pertambahan luas penyebaran terhadap beban yang diberikan secara bertahap. Pemeriksaan daya sebar sediaan gel dengan menggunakan penambahan beban secara bertahap, dengan tujuan untuk menjamin Daya Sebar gel saat diaplikasikan pada kulit yang dilakukan segera setelah gel dibuat [16]. Dari pemeriksaan diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi fraksi aktif menyebabkan peningkatan daya sebar sediaan.

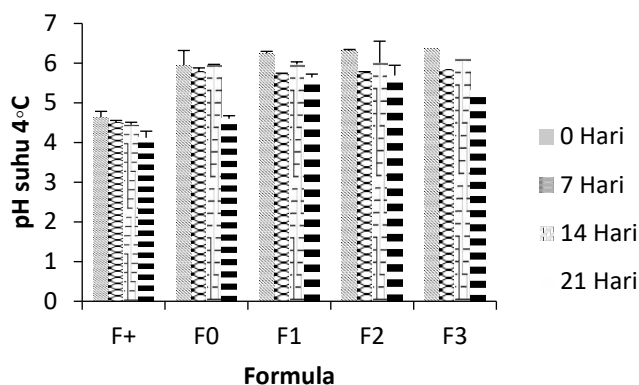
Daya sebar pembanding dan F0, F1, F2, F3 berbeda karena pembanding memiliki viskositas yang kecil daya sebarannya besar sedangkan F0, F1, F2 dan F3 memiliki viskositas yang besar sehingga memiliki daya sebar yang kecil.



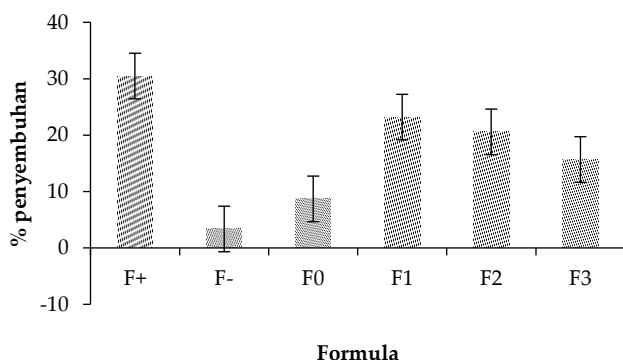
Gambar 3. Daya sebar sediaan gel dari formula yang beredar dipasaran, basis dan fraksi batang jarak cina (*Jatropha multifida* L.)

Pengamatan stabilitas organoleptis sediaan gel selama 21 hari penyimpanan Stabilitas dilakukan selama 21 hari yang meliputi pengamatan kestabilan bentuk, warna dan bau pada sediaan gel dalam berbagai suhu yang berbeda yaitu Suhu 4°C, suhu ruangan dan 40°C. sediaan pembanding yang berada disuhu penyimpanan 40°C minggu kedua sediaan kering, sedangkan semua formula (F0,F1,F2,F3) stabil dalam penyimpanan pada suhu 4°C, suhu ruangan dan 40°C ditunjukkan dengan bentuk, warna dan bau yang stabil atau tidak berubah selama penyimpanan 21 hari.





Gambar 4. pH stabilitas sediaan gel dari formula yang beredar dipasaran, basis dan fraksi batang jarak cina (*Jatropha multifida* L.)



Gambar 5. Persentase Penyembuhan Luka Bakar

Uji Efektivitas gel pada kelinci dilakukan selama 21 hari, menggunakan tiga kelinci jantan dengan jenis lokal menunjukkan bahwa pada hari ketiga mulai terjadi fase inflamasi ditunjukkan daerah luka mengalami agregasi trombosit dan mengeluarkan serotonin atau mulai timbulnya epitelisasi, kemudian pada hari ketujuh sampai hari ke 21 luka bakar mulai membentuk kolagen dengan tampak secara klinis jaringan yang berwarna kemerahan, bulu yang mulai tumbuh pada bagian pinggir luka serta diameter yang mengecil dari ukuran luka bakar pada awalnya.

Uji efektivitas gel punggung kelinci selama 21 hari gel yang memiliki efektivitas yang paling baik adalah F1 karena memiliki efektivitas gel yang hampir sama dengan pembanding dengan konsentrasi 0,140% karena pada fraksi etil asetat batang jarak cina adanya kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, dan tannin. Flavonoid berperan dalam penyembuhan luka adalah flavonoid dan tannin. Flavonoid berperan dalam memperlancar aliran darah dan juga efektif terhadap mikroorganisme. Tannin berfungsi sebagai adstrigen yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri sehingga luka cepat kering dan membentuk keropeng [4][23]. Formula fraksi batang jarak cina pada formula F1 memberikan efek penyembuhan luka bakar hampir sama dengan pembanding baik dari ukuran diameter luka bakar maupun bentuk luka bakar dibandingkan F2 dan F3 karena semakin tinggi konsentrasi fraksi etil asetat batang jarak cina berpengaruh terhadap basis gel yang memperlambat penyembuhan luka bakar dan konsentrasi fraksi yang tinggi beresiko menghambat proses penyembuhan luka bakar menyebabkan iritasi pada luka bakar.

Uji iritasi dilakukan pada 15 orang sukarelawan (5 orang anak-anak, 5 orang remaja, 5 orang dewasa,) pada masing-masing formula. Uji iritasi dilakukan untuk melihat reaksi dari sediaan gel yang diformulasi dari fraksi etil asetat batang jarak cina menimbulkan iritasi pada kulit (memerah dan gatal-gatal). Dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa tidak terjadi iritasi pada kulit selama 24 jam uji iritasi berlangsung. Dilihat dari tidak adanya gejala yang timbul berupa kulit memerah ataupun gatal[18]. Berdasarkan hasil uji iritasi ini dapat dikatakan bahwa gel dari fraksi etil asetat batang jarak cina aman digunakan. Suatu sediaan harus aman karena untuk memaksimalkan efektivitas dari sediaan dan tidak menimbulkan efek samping lain selain efek samping utama[24].

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa formulasi gel dari fraksi etil asetat batang jarak cina (*Jatropha multifida* L.) dapat diformulasi menjadi gel yang baik, stabil secara fisik selama 21 hari dengan pH sesuai kulit (5,95-6,37) dan berpotensi sebagai obat luka bakar yang aman dan efektivitas setara dengan control positif ($P>0,05$) dalam penyembuhan luka bakar, formula yang paling baik yaitu formula 1 (F1) dengan konsentrasi fraksi etil asetat batang jarak cina (*Jatropha multifida* L.) 0,140%, namun diperlukan uji toksisitas lebih lanjut.

Ucapan Terima Kasih

Penulis ucapkan terima kasih kepada pembimbing untuk masukan dan saran dalam menyelesaikan penelitian ini.

Referensi

- [1] Rismana E, Rosidah I, Prasetyawan Y, Bunga O, Erna D, Pusat Y, et al. Efektivitas Khasiat Pengobatan Luka Bakar Sediaan Gel Mengandung Fraksi Ekstrak Pegagan Berdasarkan Analisis Hidroksiprolin Dan Histopatologi Pada Kulit Kelinci. *Bul Penelit Kesehat* 2013;41:45–60.
- [2] Departemen Kesehatan RI. *Farmakope Indonesia*. Jakarta: 1995.
- [3] Kuncari ES. Evaluasi, Uji Stabilitas Fisik Dan Sineresis Sediaan Gel Yang Mengandung Minoksidil, Apigenin Dan Perasan Herba Seledri (*Apium graveolens* L.). *Bul Penelit Kesehat* 2014;42:213–22.
- [4] Hariana A. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. (Seri 1). Jakarta :Swadaya 2006.
- [5] Sundaryono. Penggunaan Batang Tanaman Betadin (*Jatropha multifida* Linn) untuk Meningkatkan Jumlah Trombosit pada Mus musculus. *Med Med Indones* 2012;46:6–11.
- [6] Dewantari DR, Sugihartini N. Formulation and activity testing of Chinese petai leaf extract gel (*Leucaena glauca*, Benth) as a drug for burn. *Farmasains* 2015;2:217–22.
- [7] Aryunda D, Nasution MA, Nasution HM, Pulungan AF. Pengaruh Metode Ekstraksi Daun Jarak Cina (*Jatropha multifida* L.) Secara Maserasi dan Microwave-Assisted Extraction (MAE) Terhadap Aktivitas Antijamur Pada *Candida albicans*. *J Pharm Sci* 2025;868–81.
- [8] DIADARSONO A. Penggunaan Ekstrak Daun Jarak Cina (*Jatropha multifida* L), Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*), Dan Kombinasinya Terhadap Luka Sayat Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) 2023.
- [9] Ulandari S. Uji Aktivitas Antibakteri Patch Ekstrak Batang *Jatropha multifida* L. Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* 2016.
- [10] Wiyono AE, Safitri IA, Rusdianto AS, Choiron M, Masahid AD. Optimization of the Combination of CMC-Na and Glycerin in Tobacco (*Nicotiana Tabacum* L.) Hand Sanitizer Gel Using the Simplex Lattice Design. *Int J Food Agric Nat Resour* 2023;4:10–7. <https://doi.org/10.46676/ij-fanres.v4i1.108>.
- [11] Astutiningsih C, Kristianti J. The Inhibitor Activity Test of Green Okra Fruit Fraction (*Abelmoschus Esculentus*) Against *Candida Albicans*. *Sci Midwifery* 2022;10:2102–9. <https://doi.org/10.35335/midwifery.v10i3.617>.
- [12] Ardiati KN. Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Lidah Mertua (*Sansivieria Trifasciata*) Dengan Gelling Agent Karbopol-934 dan Uji Aktivitas Antibakteri Secara In Vitro Terhadap *Staphylococcus Epidermidis* 2018.
- [13] Yusuf AL, Nugraha D, Wahlanto P, Indriastuti M, Ismail R, Himah FA. Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Gel Ekstrak Buah Pare (*Momordica Charantia* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Carbopol 940. *Pharm Genius* 2022;1:50–61.
- [14] Lau SHA. Formulasi dan evaluasi kestabilan fisik sediaan gel topikal ekstrak etanol daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) dengan variasi konsentrasi karbopol 940 serta pengujian hedoniknya. *J Farm Sandi Karsa* 2019;5:120–6.
- [15] Alatas A, Anindhita MA. Pengaruh carbopol 940 sebagai gelling agent terhadap karakteristik fisikokimia sediaan masker gel peel-off ekstrak kulit buah melon oranye (*Cucumis melo* L.). *BENZENA Pharm Sci J* 2023;1.
- [16] Hasyim N, Pare KL, Junaid I, Kurniati DA. Formulasi dan Uji Efektivitas Gel Luka Bakar Ekstrak Daun Cocor /bebek (*kalanchoe Pinnata* L.) pada Kelinci (*Oryctolagus Cuniculus*) n.d.

- [17] Nagajyothi A, Gorantla N, Pavan R, Sreedhar AA. Formulation and Evaluation of Herbal Ointments containing Aqueous Extract of *Acalypha Indica* using different types of Ointment Bases. *Int J Chem Pharm Sci* 2014;2:1276–80.
- [18] Rahim F, Aria M, Aji NP. Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar (*Ipomoeae batatas* L.) untuk Pengobatan Luka Bakar. *Sci J Farm Dan Kesehat* 2015;1:21. <https://doi.org/10.36434/scientia.v1i1.12>.
- [19] Siregar, Y.D.I, Utami P. Pemanfaatan ekstrak kulit melinjo merah (*Gnetum Gnemon*) sebagai pewarna alami pada pembuatan lipstick. *J Kim Val* 2014;4, 2,:98–108.
- [20] Malaha N, Sartika D, Pannyiwi R, Zaenal Z, Zakiah V. Efektifitas Sediaan Biospray Revolutik Terhadap Jumlah Fibroblas Dalam Proses Penyembuhan Luka. *SAINTEKES J Sains, Teknol Dan Kesehat* 2023;2:161–9.
- [21] Primadina N, Basori A, Perdanakusuma DS. Proses penyembuhan luka ditinjau dari aspek mekanisme seluler dan molekuler. *Qanun Med J Fac Med Muhammadiyah Surabaya* 2019;3:31–43.
- [22] Mappa, T., Edy, H. J., & Kojong N. Formulasi Gel Ekstrak Daun Sasaladahan (*Peperomia pellucid* (L.) H.B.K) dan Uji Efektivitasnya Terhadap Luka Bakar pada Kelinci (*Oryctolagus Cuniculus*). *J Ilm Farm* 2, 2, 51 2013.
- [23] inawati, C., Agustina, R., & Suhartono E. Penyembuhan Luka dengan penurunan Eritmia pada Tikus Putih (*Rattus norvegicu*) yang diberikan Getah Batang Jarak Cina (*Jatropha multifida* L. DK, 3, 1, 1-11 2015.
- [24] Syamsuni. *farmasetika Dasar dan Hitungan Farmasi*. Jakarta : EGC: 2006.