E-ISSN : 2774-4655
FORTE JOURNAL
Universitas Haji Sumatera Utara
FJ | https://www.ojs.unhaj.ac.id/index.php/fj | Volume 06 | Nomor 01| Januari| 2026 | Halaman 253-264

UJI EFEKTIVITAS FORMULASI KRIM EKSTRAK ETANOL DAUN SENDUDUK (*Melastoma malabathricum L.)* BERBAGAI KONSENTRASI TERHADAP LUKA SAYAT PADA TIKUS DIABETES YANG DINDUKSI ALOKSAN

EFFECTIVENESS TEST OF ETHANOL EXTRACT CREAM FORMULATION OF SENDUDUK LEAVES (Melastoma malabathricum L.) IN VARIOUS CONCENTRATIONS ON ALLOXAN-INDUCED INCLUDED WOUNDS IN DIABETES RATS

Delisma Simorangkir[1,*], Chindy Umaya[2], Tio Ranti[3], Gratia Apulina[4], Shintya Azmi Aulia [5]

[1,2,3,4,5]Institut Kesehatan Deli Husada Deli Tua, Kabupaten Deli Serdang, Indonesia
e-mail: *simorangkirdelisma@gmail.com, chindyumaya@gmail.com, tioranti02@gmail.com, gratiapurba02@gmail.com, shintyaazmiauliaa@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk menilai efektivitas krim ekstrak etanol daun senduduk (Melastoma malabathricum L.) dalam menurunkan kadar gula darah pada penderita diabetes. Metode yang digunakan adalah pendekatan eksperimental yang meliputi proses simplisia, fitokimia skrining, dan formulasi empat jenis krim: satu formula tanpa ekstrak (sebagai krim dasar) dan tiga formula dengan ekstrak dengan konsentrasi yang berbeda yaitu 10%, 20%, dan 30%. Uji penyembuhan luka dilakukan pada 25 ekor tikus diabetes aloksan, yang kemudian dibagi menjadi tiga kelompok: kontrol positif (krim Madessol), kontrol negatif (basis krim), dan tiga kelompok perlakuan sesuai dengan konsentrasi ekstrak etanol daun yang digunakan. Hasil evaluasi fisik menunjukkan bahwa setiap formulasi krim mempengaruhi banyak parameter fisik, seperti organoleptis, pH, homogenitas, daya sebar, dan viskositas. Skrining fitokimia menunjukkan adanya senyawa senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan polifenol. Selama periode pengamatan 21 jam, krim dengan ekstrak konsentrasi 30% menunjukkan tingkat efektivitas tertinggi dalam mengurangi produksi luka, dengan rata-rata penutupan luka sebesar 96%, mengungguli efektivitas krim Madessol sebesar 98%. Meski begitu, rata-rata penutupan luka untuk kelompok base krim, ekstrak 10%, dan ekstrak 20% adalah sekitar 69%, 74%, dan 90.5%.

Kata kunci: *Melastoma malabathricum* L., krim, luka sayat, tikus diabetes, penyembuhan luka.

Abstract

This study aims to evaluate the effectiveness of senduduk leaf (Melastoma malabathricum L.) ethanol extract cream on wound healing in diabetic rats. The method used was experimental, including the process of making simple drugs, phytochemical screening, and formulating four types of cream: one formula without extract (as a cream base) and three formulas containing extracts with concentrations of 10%, 20%, and 30%, respectively. Wound healing activity tests were conducted on 25 alloxan-induced diabetic rats, which were then divided into five groups: positive control (Madessol cream), negative control (cream base), and three treatment groups according to the concentration of the extract used. The results of the physical evaluation showed that all cream formulations met physical quality parameters, including organoleptic, pH, homogeneity, spreadability, and viscosity. Phytochemical screening showed the presence of active compounds such as alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, and polyphenols. During the 21-day observation period, the cream with a 30% extract concentration showed the highest effectiveness in accelerating wound healing, with an average wound closure of 96%, approaching the effectiveness of Madessol cream at 98%. The average wound closure for the cream base, 10% extract, and 20% extract groups was 69%, 74%, and 90.5%, respectively.

Keywords: *Melastoma malabathricum L., cream, cut wounds, diabetic rats, wound healing*

Submitted : 24/09/25	**Reviewed :** 08/10/25	**Accepted :** 30/10/25

PENDAHULUAN

Diabetes melitus adalah gangguan metabolisme yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah yang disebabkan oleh resistensi atau defisiensi insulin. (Utami et al., 2023). Ini adalah masalah kesehatan global yang serius. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), penyakit tidak menular seperti diabetes menyumbang 71% dari semua penyakit di seluruh dunia.

Prevalensi diabetes melitus pada usia 30 tahun mencapai 10,8%, dan risiko amputasi 15–46 kali lebih tinggi pada pasien DM dibandingkan pasien non-DM. Komplikasi kronis DM, seperti ulkus kaki diabetik, seringkali disebabkan oleh gangguan selama fase inflamasi, proliferasi, dan remodeling yang dideteksi oleh protein glikosilasi. (Amfotis et al., 2022).

Luka, yaitu kerusakan anatomi yang disebabkan oleh jaringan perpecahan, dapat terjadi akibat trauma fisik seperti sayatan (Risky et al., 2021). Hemostasis, inflamasi, proliferasi, dan remodeling jaringan merupakan empat fase fisiologis dari proses perkembangan paru-paru. Namun, pada individu dengan diabetes melitus, hiperglikemia (kadar glukosa darah tinggi) dapat menghambat perkembangan paru-paru, memperlambat proses, dan meningkatkan risiko komplikasi. (Amfotis et al., 2022).

Tanaman obat mulai merupakan salah satu pengobatan alternatif bagi pasien diabetes yang telah banyak diteliti. Salah satu tanaman yang mempunyai potensi besar adalah daun senduduk (Melastoma malabathricum L.), anggota famili Melastomataceae. Tanaman banyak terdapat di Indonesia dan secara tradisional digunakan untuk berbagai kondisi, antara lain demam (antipiretik), nyeri (analgesik), diuretik, leukorea, dan gangguan menstruasi. Selain itu, daun senduduk juga efektif mengurangi luka bakar dan peradangan darah (Astuti & Hervidea, 2022). enelitian sebelumnya menunjukkan bahwa zat bioaktif termasuk flavonoid dan tanin memiliki sifat anti-inflamasi, anti-alergi, antioksidan, dan astringen. Saponin yang ditemukan dalam daun senduduk memiliki sifat antimikroba dan antiseptik. Tanaman ini juga mengandung alkaloid dan polifenol, yang tidak hanya meningkatkan penyembuhan luka tetek tetapi juga memiliki efek hipoglikemik yang dapat membantu mengurangi kadar glukosa darah pada tikus yang terpapar aloksan. (Agustin et al., 2021). Pengembangan sediaan topikal, seperti krim, menjadi pilihan menarik berdasarkan manfaat daun senduduk. Krim merupakan produk semipadat yang populer karena teksturnya yang mudah digunakan, nyaman, dan tidak berminyak sehingga lebih menarik dibandingkan salep.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini memiliki desain eksperimental yang menggabungkan beberapa metode sistematis. Teknik-teknik tersebut di atas meliputi simplisia dan dihaluskan, ektraksi secara maserasi, uji karakteristik untuk memahami mutu simplisia, uji skrining fitokimia untuk mengidentifikasi metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan polifenol, menggunakan metode uji khusus untuk masing-masing golongan senyawa, pembuatan ekstrak etanol daun senduduk (Melastoma malabathricum L.), formulasi krim ekstrak etanol daun senduduk formula dasar tanpa ek. Seluruh kegiatan penelitian mulai dari pengumpulan sampel hingga analisis dilakukan di Laboratorium Fitokimia dan Farmakologi Fakultas Farmasi Institut Kesehatan Deli Husada Delitua.

Pengumpulan dan Identifikasi Sampel Tumbuhan

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah senduduk (Melastoma malabathricum L.) yang sengaja dikumpulkan dari Kecamatan Na IX-X, Kabupaten Labuhanbatu Utara, Desa Simpang Merbau, Provinsi Sumatera Utara. Daun senduduk yang digunakan adalah daun segar. Setelah dikumpulkan, daun dipotong-potong, ditiriskan, dan dialirkan bersama udara. Setelah itu diperlihatkan cara menggunakan blender hingga menjadi serbuk. Serbuk simplisia yang dihasilkan memiliki berat sekitar 500 gram dan ditempatkan dalam wadah kedap udara. (Amfotis et al., 2022). Untuk memastikan keaslian dan klasifikasi botani, identifikasi dilakukan di Laboratorium Herbarium Departemen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Sumatera Utara.

Pembuatan Ekstrak dan Reagen

Proses ekstraksi daun senduduk dilakukan dengan metode maserasi yang menggunakan etanol 96%. 800 gram serbuk simplisia dilarutkan dalam 800 mililiter etanol 96% dalam toples kaca yang rapat dan terlindung dari cahaya matahari langsung selama tiga hari, dengan pengadukan berulang-ulang. Setelah tiga hari, campuran digunakan untuk memperoleh ekstrak cair. Ekstrak cair kemudian ditingkatkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 40–45°C hingga mencapai ekstrak kental. Selain itu, telah diidentifikasi beberapa reagen penting untuk

kebutuhan fitokimia, seperti Mayer (kalium iodida dan merkuri klorida), Dragendorff (bismut nitrat dan kalium iodida), dan Bouchard (kalium iodida dan iodium).

Karakterisasi Simplisia dan Skrining Fitokimia

Setelah formulasi krim, serbuk simplisia daun senduduk dilanjutkan dengan serangkaian pemeriksaan karakteristik, seperti makroskopik (bentuk, bau, warna, rasa) dan mikroskopik (pengamatan sel-sel menggunakan mikroskop). Selain itu, kadar air, kadar sari larut udara, kadar sari larut etanol, kadar abu total, dan kadar abu tidak asam larut diukur sesuai dengan prosedur standar WHO dan Depkes RI. Untuk mengidentifikasi metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan polifenol, dilakukan skrining fitokimia pada ekstrak etanol daun senduduk, dengan menggunakan metode uji khusus untuk setiap golongan senyawa. (Depkes RI, 1995).

Formulasi dan Evaluasi Sediaan Krim

Krim ekstrak etanol daun diformulasikan berdasarkan standar krim dengan modifikasi. Asam stearat, setil alkohol, gliserin, TEH, parafin cair, metil paraben, dan aquadest termasuk bahan yang digunakan (Apitalau et al., 2021). Terdapat tiga formula yaitu satu formula foundation tanpa ekstrak (F0) dan tiga formula dengan ekstrak daun senduduk dengan konsentrasi 10% (F1), 20% (F2), dan 30% (F3). Proses pembuatan krim melibatkan pemisahan peleburan fase minyak dan udara pada suhu 70°C, dilanjutkan dengan proses pencampuran dan homogenisasi dengan ekstrak penambahan pada suhu sekitar 45°C. Sediaan krim kemudian dievaluasi secara fisik menggunakan uji organoleptis (bentuk, warna, bau), uji pH, uji homogenitas, uji daya sebar, uji daya lekat, dan uji viskositas untuk menjamin mutu dan kestabilannya. (Malahayati et al., 2022).

Pengujian Luka Sayat Pada Hewan Percobaan

Uji luka sayat dilakukan dengan menggunakan percobaan hewan yang di adaptasikan selama 1 minggu agar hewan berada di lingkungan. Setelah pemberian minimal 8–12 jam, tikus diberikan secara intraperitonal dengan dosis 125 mg/kgBB. Setelah tiga jam kadar glukosa diamati dan pada hari keempat, diketahui mereka yang menderita diabetes melitus. Tikus dengan gula darah kadar 200 mg/dl digunakan dalam penelitian. Penelitian ini menggunakan hewan uji sebanyak 25 ekor tikus dengan berat badan tikus 200–300 gram. Tikus yang telah menjalani analisis subkutan lidokain. Selanjutnya, tentukan lokasi luka saya, yang berbeda dengan punggung tikus. Setelah itu, bulu dan disayat dipenkurasi menggunakan skalpel dengan panjang 2 cm dan

kedalaman 2 mm. Selanjutnya, kelompok K1 (kontrol positif) diberi obat madessol krim, kelompok K2 (kontrol negatif) diberi krim dasar, dan kelompok K3, K4, dan K5 diberi ekstrak krim daun senduduk konsentrasi 10%, 20%, dan 30%. Pengamatan terhadap luka penyembuhan dengan membandingkan kelompok I, II, III, IV, dan V digunakan untuk pengumpulan data. Ini dilakukan setelah periode 28 jam. Hasil penelitian dianalisis secara statistik menggunakan SPSS dan metode One Way Anova.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Rendemen ekstrak etanol daun senduduk dari 800 gram serbuk daun senduduk diperoleh ektrak etanol sebanyak 100 gram adalah 12,5%. Pemeriksaan makroskopik menunjukkan bahwa simplisia berwarna hijau, berbau khas, berbentuk lonjong, berbulu, dan berasa pahit, yang sesuai dengan karakteristik morfologi yang tercatat (Elfira et al., 2024).

Pemeriksaan mikroskopik lebih lanjut mengungkapkan adanya epidermis atas dan bawah, jaringan kolenkim sebagai penyokong, kristal kalsium oksalat berbentuk jarum (rafida), dan stomata tipe anomositik dominan di permukaan bawah daun, yang memperkuat identifikasi serta memenuhi standar Farmakope Herbal Indonesia (Kemenkes RI, 2017).

Hasil karakterisasi simplisia daun senduduk dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Karakterisasi Simplisia Daun Senduduk

No	Parameter	Hasil (%)	Persyaratan
1.	Kadar air	7,863%	<10%
2.	Kadar sari larut air	17,36%	>12,3%
3.	Kadar sari larut etanol	21,46%	>5,4%
4.	Kadar abu total	7,58%	<13,2%
5.	Kadar abu tidak larut asam	1,78%	<2,7%

Karakteristik kesederhanaan menunjukkan kadar air sekitar 7.863%, yang kurang dari 10% dari target Farmakope Herbal Indonesia (FHI), menunjukkan stabilitas yang baik. Kadar sari larut air mencapai 17,36%, sedangkan kadar sari larut etanol mencapai 21,46%. Keduanya melebihi

minimum FHI (>12,3% dan >5,4%), menunjukkan senyawa aktif yang tinggi, baik polar maupun nonpolar.

Selain melebihi standar FHI (masing-masing <13,2% dan <2,7%), kadar abu total sebesar 7,58% dan kadar abu tidak larut asam 1,78% menunjukkan derajat pencemaran mineral dan pengotor. Proses ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan etanol 96% menghasilkan kekentalan ekstrak sekitar 12,5% yang juga melebihi persyaratan FHI (tidak lebih dari 10%). Sesuai dengan ciri-ciri ekstrak daun senduduk, ekstrak kental ini berwarna hijau kecoklatan. (Kemenkes RI, 2017).

Hasil Skrining Fitokimia Daun Senduduk

Hasil Skrining Fitokimia dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Serbuk Simplisia Daun Senduduk

No.	Metabolit sekunder	Pereaksi	Serbuk Simplisia
1	Alkaloid	Mayer	+ endapan kuning
		Dragendroff	+ endapan coklat
		Bouchart	+ endapan merah bata
2	Flavonoid	Serbuk mg+amil alcohol+HCl P	+ warna merah lapisan amil alkohol
3	Saponin	Air panas dikocok+HCl 2N	+ buih setinggi 4 cm
4	Tanin	$FeCl_3$	+ berwarna hijau kehitaman
5	Polifenol	FeCl 5%	+ berwarna biru kehitaman

Alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan polifenol diidentifikasi melalui skrining fitokimia pada ekstrak etanol daun. Senyawa-senyawa ini penting untuk perkembangan luka. Flavonoid memiliki sifat anti inflamasi, anti alergi, dan anti oksidan. Mereka juga memodulasi jalur sinyal seluler seperti Nf-kB untuk mengurangi sitokin pro-inflamasi dan memperlambat fase inflamasi. (Zulkefli et al., 2023). Dengan mengaktifkan reseptor Na/K-ATPase pada fibroblas dan menciptakan sinyal jalur yang mendorong perbaikan jaringan, saponin menghambat pertumbuhan luka. (Chen et al., 2021).

Alkaloid mengaktifkan jalur sinyal SRC-MEK-ERK, merangsang proliferasi sel endotel dan fibroblas, serta produksi kolagen dan angiogenesis. Tanin dan polifenol memberikan efek sinergis sebagai anti-inflamasi, antioksidan, dan astringen, yang mendukung kontraksi luka dan penguatan matriks kolagen. Kehadiran metabolit sekunder ini mendukung potensi daun senduduk sebagai agen penyembuh luka, terutama pada kondisi diabetes (He et al., 2022).

Hasil Pengamatan Organoleptik Hari ke 0 - 21 Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Senduduk dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Data Pengamatan Organoleptik Hari ke 0-21 Sediaan Krim

Pengamatan Hari ke-0			
Formula	**Organoleptis**		
	Bentuk	**Warna**	**Bau**
F0	Semi padat	Putih	Tidak berbau
F1	Semi padat	Hijau	Bau khas ekstrak
F2	Semi padat	Hijau	Bau khas ekstrak
F3	Semi padat	Hijau pekat	Bau khas ekstrak

Hasil Pengamatan Uji Homogenitas, Uji pH, Uji Daya Sebar, Uji Daya Lekat dan Uji Viskositas Krim Daun Senduduk dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Rata-rata Uji Homogenitas, Uji pH, Uji Daya Sebar, Uji Daya Lekat dan Uji Viskositas Krim Daun Senduduk

Formula	Uji Homogen	Uji PH	Uji Daya Sebar (cm)	Uji Daya Lekat (detik)	Uji Viskositas (cp)
F0	+	4.84	5 cm	5,85 detik	3127
F1	+	4.78	5,6 cm	5,44 detik	2242
F2	+	4.91	5,3 cm	6,33 detik	7641
F3	+	5.04	5,9 cm	5,61 detik	9285

Hasil uji homogenitas menunjukkan tanda positif (+) bahwa seluruh komponen dalam sediaan, termasuk bahan aktif, bahan dasar, dan bahan tambahan, tercampur secara merata tanpa adanya pemisahan fase atau partikel kasar yang tampak. Ketidakhomogenan dalam krim dapat

mengakibatkan distribusi zat aktif yang tidak merata saat diaplikasikan ke kulit, sehingga mengurangi khasiat serta meningkatkan risiko iritasi. Berdasarkan data evaluasi stabilitas pH selama 4 minggu, sediaan krim (EEDS) dalam penelitian ini menunjukkan nilai pH rata-rata antara 4,5-5 baik pada awal formulasi maupun sampai 4 minggu tetap berada dalam rentan aman untuk pengunaan topikal (pH 4,5-6,5) (Chatur et al., 2022). Dalam penelitian ini uji pH sediaan memenuhi standar pH SNI (4,5-8,0) agar krim yang disebutkan di atas dapat digunakan dan tidak mungkin menyebabkan iritasi di mulut. Formula ini sudah memenuhi syarat daya sebar yang baik, yaitu 5-7 cm. Semakin tinggi daya sebar, semakin cepat penyerapan obat ke dalam kulit karena interaksi antara kulit dan obat menjadi lebih intens. (Chemistry, 2021). Formula 0, I, II, dan III semuanya memiliki daya lekat lebih dari 4 detik, oleh karena itu mereka telah memenuhi syarat daya lekat yang baik, yaitu tidak kurang dari 4 detik. Semakin lama lekatnya, semakin lama waktu kontak zat aktif yang diserap, semakin lama pula sebaliknya. (Chemistry, 2021). Pada penelitian ini nilai viskositas sediaan krim rata-rata formula 0,I,II,III berkisar 2400-11000 menunjukkan bahwa selama 4 minggu hasil tersebut memenuhi syarat. Syarat spesifikasi viskositas sediaan semi padat berkisar antara 2000-50000 cp (Alves et al., 2021). Penelitian (Calienni et al., 2023) menyatakan bahwa karakteristik viskositas dan rheologi krim sangat penting bagi efektivitas dan kenyaman penggunan, stabilitas, dan efektivitas obat.

Hasil pengamatan tikus sebelum dan sesudah pemberian aloksan dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengamatan Kadar Gula Darah Tikus Sebelum dan Sesudah Induksi Aloksan

Kelompok	Tikus & BB	Kgd awal/puasa	Post aloksan 3 jam	Post aloksan 4 hari
K1	T1 (200)	95	400	350
	T2 (180)	103	434	387
	T3 (200)	67	524	442
	T4 (200)	79	484	397
	T5 (170)	112	487	350
Rata-rata		**91**	**466**	**385**
K2	T1 (190)	90	420	400
	T2 (210)	77	455	431
	T3 (200)	93	462	318
	T4 (180)	98	386	422

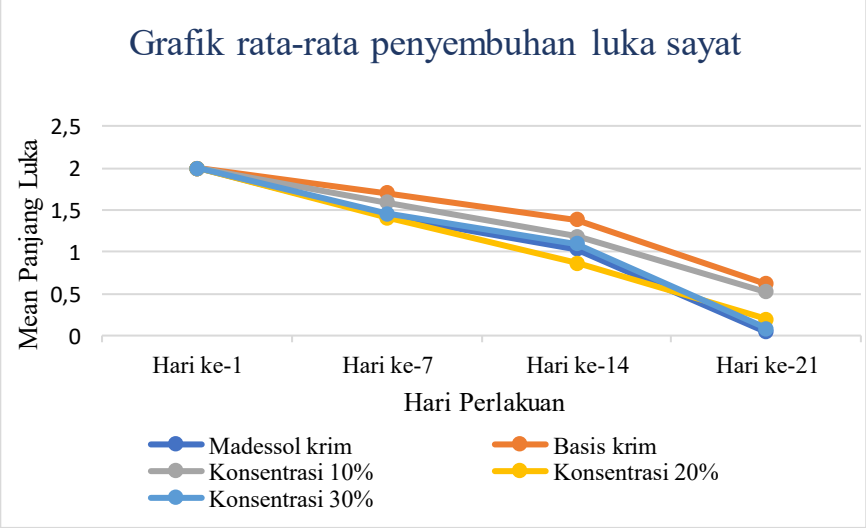
	T5 (200)	91	453	330
Rata-rata		**90**	**435**	**380**
K3	T1 (170)	116	470	485
	T2 (210)	75	389	410
	T3 (200)	118	430	395
	T4 (190)	95	482	318
	T5 (200)	91	394	332
Rata-rata		**99**	**433**	**388**
K4	T1 (200)	77	434	381
	T2 (200)	106	554	384
	T3 (150)	98	380	419
	T4 (190)	81	375	367
	T5 (200)	95	482	349
Rata-rata		**91**	**445**	**380**
K5	T1 (200)	97	510	275
	T2 (200)	124	485	320
	T3 (210)	87	510	371
	T4 (190)	112	504	431
	T5 (200)	96	492	422
Rata-rata		**103**	**500**	**363**

pada tikus puasa hingga setelah pemberian aloksan 3 jam KGD tikus mengalami peningkatan yang menunjukkan bahwa aloksan mulai memberikan efek merusak pada sel β pankreas. (Lenzen, 2008). Fase kedua yang biasanya terjadi 1 jam setelah pemberian aloksan ditandai dengan peningkatan konsentrasi glukosa darah dan penurunan konsentrasi insulin plasma secara bersamaan. Ini adalah efek hiperglikemik pertama dari aloksan dan berlangsung selama 2–4 jam. Aloksan menginduksi hiperglikemia diabetes (glukosa darah ≥200 mg/dL atau 11,1 mmol/L) pada tikus 1 jam setelah pemberiannya.(Ighodaro et al., 2017)

Namun, pada hari ke 4 setelah pemberian, KGD mulai menurun. Hal ini diduga karena konsentrasi aloksan dalam tubuh tikus sudah mulai menurun seiring waktu, sehingga efek

toksiknya terhadap sel β pankreas juga berkurang. Penurunan ini dapat menunjukkan adanya respons kompensasi tubuh atau pemulihan parsial fungsi pankreas.

Berikut adalah gambar grafik dari hasil pengujian terhadap tikus diabetes.



Gambar 1. Diagram Rata-Rata Penyembuhan Luka Sayat

Tabel 6. Hasil Pengukuran Rata-rata luka sayat pada tikus diabetes dimulai dari hari ke-1 sampai dengan hari ke-21

Kelompok	Panjang Luka (cm)				Hasil Rata-rata Penutupan Luka
	Hari ke-1	Hari ke-7	Hari ke-14	Hari ke-21	
Madessol Krim	2 ± 0	1,428 ± 0,023805^{ab}	1,034 ± 0,017321^{ab}	0,044 ± 0,017078^{ab}	98%
Basis Krim	2 ± 0	1,706 ± 0,032863^{c}	1,382 ± 0,056303^{c}	0,624 ± 0,06229^{c}	69%
Krim EEDS 10%	2 ± 0	1,592 ± 0,010954^{b}	1,19 ± 0,050498^{b}	0,522 ± 0,033466^{b}	74%
Krim EEDS 20%	2 ± 0	1,41 ± 0,055227^{b}	0,866 ± 0,081731^{b}	0,196 ± 0,033615^{b}	90,5%
Krim EEDS 30%	2 ± 0	1,458 ± 0,021679^{ab}	1,102 ± 0,019235^{ab}	0,088 ± 0,034928^{ab}	96%

Keterangan :

a. berbeda signifikan dengan kelompok Basis Krim ($p<0,05$)
b. berbeda signifikan dengan kelompok Madessol Krim ($p<0,05$)
c. tidak berbeda signifikan dengan contoh Madessol Krim ($p>0,05$)

Berdasarkan hasil pengujian penyembuhan luka sayat pada tikus diabetes pada Gambar 1 yang memiliki daya efektivitas terbaik berturut-turut, kelompok pembanding yang ditawarkan oleh Madessol krim memberikan rata-rata penyembuhan lukak yang paling besar jika dibandingkan dengan seluruh kelompok, dan kelompok perlakuan yang ditawarkan krim yang mengandung 30% dan 20%. Sebaliknya, kelompok kontrol negatif, yang berbahan dasar krim, memiliki rata-rata penyembuhan luka terendah dari semua kelompok. Hal ini disebabkan karena dasar krim tidak memberikan efek penyembuhan karena tidak memberikan zat aktif yang hanya mampu menutupi luka.

Selain mengandung senyawa flavanoid dan saponin daun senduduk juga mengandung alkaloid bekerja dengan cara mengaktifkan jalur sinyal SRC – MEK - ERK sebagai sistem pengaktif sel internal. Ketika jalur ini aktif, sel endotel di pembuluh darah dan sel fibroblas akan berkembang biak (proliferasi), bermigrasi ke lokasi luka, dan memproduksi fibril kolagen zat yang menguatkan dan mendukung struktur jaringan baru. Mekanisme serupa dicapai oleh terapi lain yang menargetkan pertumbuhan sel, kelangsungan hidup, dan pembentukan pembuluh darah baru (angiogenesis). Tanin dan polifenol memiliki efek sinergis anti-inflamasi, antioksidan, dan astrigent yang membantu kontraksi luka dan memperkuat matriks kolagen. Beberapa flavonoid polifenol seperti quercetin dan EGCG membantu penyembuhan luka dengan cara sinergis dalam menekan peradangan (anti-inflamasi) menangkal radikal bebas (antioksidan), serta memperkuat dan mengencangkan jaringan luka (astrigent) (Kant et al., 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan semua sediaan Krim (F0, FI, FII, FIII) seluruhnya memenuhi syarat evaluasi sediaan krim. Sediaan krim ekstrak etanol daun senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) konsetrasi 30% terbukti memiliki efektivitas dalam penyembuhan luka sayat pada tikus diabetes, Hal ini mengindikasikan bahwa krim ektrak etanol daun senduduk berpotensi sebagai sumber penyembuhan alami untuk pengembangan obat baru.

REFERENSI

Agustin, Y., Sapada, E., Wilsya, M., Studi, P., Farmasi, S., Siti, S., & Palembang, K. (2021). (Melastoma Malabatricum L .) PADA TIKUS PUTIH JANTAN. *Jurnal Kesehatan: Jurnal Ilmiah Multi Sciences*, *11*(1), 55–60.

Alves, T., Arranca, D., Martins, A., Ribeiro, H., Raposo, S., & Marto, J. (2021). *Complying with the Guideline for Quality and Equivalence for Topical Semisolid Products : The Case of Clotrimazole Cream*. 1–22.

Amfotis, M. L., Suarni, N. M. R., & Arpiwi, N. L. (2022). Wound Healing Of Cuts in the Skin of White Rat (Rattus norvegicus) Is Given Kirinyuh (Chromolaena odorata) Leaf Extract. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, *9*(1), 139. https://doi.org/10.24843/metamorfosa.2022.v09.i01.p14

Apitalau, E. A., Edy, H. J., & Mansauda, K. R. L. (2021). *FORMULATIONS AND TEST OF THE EFFECTIVENESS OF THE ANTIOXIDANT CREAM FORMULATION OF BAY LEAF ETHANOL EXTRACT (Syzygium Polyanthum FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS ANTIOKSIDAN SEDIAAN KRIM EKSTRAK ETANOL DAUN SALAM (Syzygium Polyanthum (Wight) Walpers .) D*. *10*, 720–729.

Astuti, dewi woro, & Hervidea, R. (2022). Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal. *Peran Mikronutrisi Sebagai Upaya Pencegahan Covid-19*, *12*(Januari), 75–82.

Calienni, M. N., Manuel, L., Izquierdo, M. C., Alonso, V., & Montanari, J. (2023). *Rheological and Viscoelastic Analysis of Hybrid Formulations for Topical Application*.

Chatur, V. M., Ansari, N. M., Joshi, S. K., Walode, S. G., & Jasmine, N. (2022). *Journal of Drug Delivery and Therapeutics Formulation and Evaluation of Polyherbal Cream*. *12*(4), 112–115.

Chemistry, J. O. F. (2021). *FORMULASI DAN UJI PELEPASAN KRIM EKSTRAK ETANOL DAUN JAMBU BIJI DENGAN POTENSI ANTIJERAWAT N. P. Y. A. Dewi * , N. L. G. W. Pebriani, P. A. Duarsa, P. C. I. Warnaya, I. D. A. A. D. Candraningrat dan C. I. S. Arisanti*. *14*(2), 119–125.

Chen, L., Jiang, P., Li, J., Xie, Z., Xu, Y., Qu, W., & Feng, F. (2021). Phytomedicine Periplocin promotes wound healing through the activation of Src / ERK and PI3K / Akt pathways mediated by Na / K-ATPase. *Phytomedicine*, *57*(September 2018), 72–83. https://doi.org/10.1016/j.phymed.2018.12.015

Elfira, E., Kaban, F. O., Nasution, D. L., Keperawatan, F., Utara, U. S., Baru, M., & Utara, S. (2024). *Analisis uji skrining fitokimia ekstrak etanol daun senduduk*. *13*(3), 129–138.

He, Y., Shi, J., Peng, C., Hu, L., Liu, J., & Zhou, Q. (2022). Fitoterapia Angiogenic e ff ect of motherwort (Leonurus japonicus) alkaloids and toxicity of motherwort essential oil on zebra fi sh embryos. *Fitoterapia*, *128*(May), 36–42. https://doi.org/10.1016/j.fitote.2018.05.002

Ighodaro, O. M., Adeosun, A. M., & Akinloye, O. A. (2017). Alloxan-induced diabetes, a common model for evaluating the glycemic-control potential of therapeutic compounds and plants extracts in experimental studies. *Medicina (Lithuania)*, *53*(6), 365–374. https://doi.org/10.1016/j.medici.2018.02.001

Kant, V., Jangir, B. L., KuUtami, W., Saragih, E. B., Andini, M., & Sunarsih, E. S. (2023). STUDI IN VIVO EKSTRAK ETANOL DAUN BELIMBING WULUH (Averrhoa bilimbi L .) TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH DAN PENYEMBUHAN LUKA PADA HEWAN. 27(3), 88–92. https://doi.org/10.20956/mff, V., Nigam, A., & Sharma, V. (2021). Quercetin accelerated cutaneous wound healing in rats by modulation of different cytokines and growth factors. *Growth Factors*, *0*(0), 1–15. https://doi.org/10.1080/08977194.2020.1822830

Kemenkes RI. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia* (1st ed.). Direktorat Jenderal Bina