

FORMULASI dan UJI AKTIVITAS SEDIAAN KRIM EKSTRAK BIJI ALPUKAT (*Persea americana* Mill.) SEBAGAI PENYEMBUHAN LUKA BAKAR PADA TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus norvegicus*)

Formulation and Activity Test of Avocado Seed Extract Cream (Persea americana Mill.) as a Burn Wound Healing Agent in Male White Rats (Rattus norvegicus)

Silmi Kaffah^{*1}, Fitria², Rulia Meilina³, Rina Kurniaty⁴, Siti Samaniyah⁵, Syarifah Yanti Astrina⁶, Nurhayati⁷, Syarifah Asyura⁸, Maulidella⁹, Rouzatun Nisa¹⁰, Monica Suryani¹¹

^{1,2,3,5,6,7,8,9,10}Universitas Ubudiyah Indonesia, Banda Aceh, Indonesia

^{4,11}Universitas Sari Mutiara Indonesia, Medan, Indonesia

*Koresponding Penulis: silmi@uui.ac.id

Abstrak

Luka bakar merupakan kerusakan jaringan kulit akibat trauma panas. Biji alpukat (*Persea americana* Mill.) mengandung flavonoid yang bersifat antiinflamasi, antioksidan, dan berperan dalam penyembuhan luka. Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas ekstrak biji alpukat serta formula krim yang optimal untuk pengobatan luka bakar. Pengujian dilakukan pada tikus jantan dengan empat formula: F0 (kontrol), F1 (5%), F2 (10%), dan F3 (15%). Hasil menunjukkan seluruh krim memenuhi standar SNI dan mempercepat penyembuhan luka bakar, dengan aktivitas terbaik pada formula F3 (15%).

Kata kunci: Krim, Luka Bakar, Biji Alpukat.

Abstract

Burns are damage to skin tissue caused by heat trauma. Avocado seeds (*Persea americana* Mill.) contain flavonoids that have anti-inflammatory and antioxidant properties and play a role in wound healing. This study aims to determine the effectiveness of avocado seed extract and the optimal cream formula for the treatment of burns. The tests were conducted on male rats using four formulas: F0 (control), F1 (5%), F2 (10%), and F3 (15%). The results showed that all creams met SNI standards and accelerated burn healing, with the best activity observed in formula F3 (15%).

Keywords: Cream, Burns, Avocado Seeds.

PENDAHULUAN

Indonesia kaya akan keanekaragaman hayati, terutama tumbuhan. Indonesia juga merupakan salah satu negara di Asia Tenggara yang menghasilkan tumbuhan tradisional. Campuran yang diformulasikan semata-mata berdasarkan pengetahuan yang belum diteliti. Dengan berkembangnya zaman, campurannya diteliti dengan teknologi canggih dan hasil campurannya masih digunakan sampai sekarang. Salah satunya adalah bahan obat (Ristagari & Arkhan, 2025)

Banyak masyarakat terpencil yang tidak sepenuhnya bergantung pada pengobatan modern karena letak geografis dimana obat-obatan tidak tersedia. Selain itu, terdapat perbedaan status ekonomi dalam akses pelayanan kesehatan antara masyarakat perkotaan dan pedesaan. Oleh karena itu, banyak masyarakat pedesaan yang menggunakan bahan-bahan alami sebagai pengobatan alternatif. Dari generasi ke generasi, mereka mewariskan pengobatan tradisional

(Laksono *et al.*, 2024). Tanaman alpukat dipercaya sebagai bahan alami dalam pengobatan tradisional dan biji dari buah alpukat juga dianggap sebagai agen penyembuh luka (Sebayang *et al.*, 2024). Menurut penelitian Winiswara *et al.* (2021) Menunjukkan bahwa biji alpukat efektif dalam menyembuhkan luka.

Mekanisme penyembuhan luka dengan menggunakan biji alpukat dapat terjadi dikarenakan kandungan metabolit sekunder pada biji alpukat yaitu flavonoid yang berfungsi untuk mempercepat penyembuhan luka dan memiliki aktivitas antibakteri. Mekanisme kerja dari flavonoid yaitu dengan mencegah terjadinya sumbatan pada pembuluh darah yang diawali dengan memperlancar peredaran darah ke seluruh tubuh, bersifat sebagai antiinflamasi, dan antioksidan, serta dapat mengurangi rasa sakit pada bagian yang meradang, pendarahan dan penyembuh luka (Khairunnisa *et al.*, 2024).

Menurut penelitian yang dilakukan membuktikan biji alpukat (*Persea americana* Mill.) memiliki pengaruh yang efektif terhadap penyembuhan luka pada tikus putih jantan (Rohmaniar *et al.*, 2023). Luka bakar adalah kerusakan struktur jaringan akibat trauma kebakaran, dan perubahan suhu menyebabkan peradangan (Iskandar *et al.*, 2025). Luka bakar diklasifikasikan sebagai derajat pertama, kedua, dan ketiga. Proses penyembuhan luka bakar dapat dibagi menjadi empat fase yaitu inflamasi, proliferasi, reepitelisasi, dan maturase (Markiewicz-Gospodarek *et al.*, 2022)

Salah satu jenis formulasi semisolid yang beredar di pasaran adalah krim. Krim adalah sediaan setengah padat yang mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut dalam bahan dasar yang sesuai. Pembuatan krim dipilih karena kemampuan penyebarannya yang baik terhadap kulit, Krim memberikan efek dingin karena lambatnya penguapan air pada kulit, mudah dicuci dengan air, serta pelepasan obat yang baik (Jin *et al.*, 2022)

Tujuan Peneliti ingin mengadakan riset dengan uji aktivitas biji alpukat yang memiliki khasiat untuk mempercepat pemulihan luka bakar pada tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*). Diharapkan peneliti dapat menemukan pengaruh pemberian biji alpukat dalam pengobatan luka bakar. Mengetahui Sediaan krim Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) memenuhi persyaratan mutu sediaan dan untuk mengetahui konsentrasi berapa yang efektif untuk penyembuhan luka bakar pada punggung tikus putih jantan. Manfaat Penelitian ini yaitu menambah pengetahuan serta memberi informasi tentang pengaruh dan aktivitas sediaan krim yang mengandung Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) terhadap penyembuhan luka bakar pada tikus putih jantan, sebagai pengobatan luka alternatif.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk melakukan “Formulasi Dan Uji Aktivitas Sediaan Krim Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) Sebagai Penyembuhan Luka Bakar Pada Tikus Putih Jantan (*Rattus Norvegicus*)”.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan pada penelitian terhadap tikus (*Rattus norvegicus*) yaitu jangka sorong, alat cukur, *hot plate*, *stopwatch*, rancangan alat pembuat luka. Peralatan yang digunakan dalam pembuatan krim, seperti wadah krim, alat-alat gelas (pyrex®), sudip, mortir, stamper, timbangan digital (AND GF-300 dan *Ohaus*). Peralatan yang digunakan dalam pengolesan krim yaitu *cotton bud*. Peralatan yang digunakan dalam evaluasi krim, seperti objek glass, plat kaca, pemberat 150 g, pH meter, *hand scoon* dan *viskometer brookfield manual*.

Bahan-bahan yang digunakan untuk membuat sediaan krim yaitu gliserin, natrium benzoat, asam stearat, setil alkohol, aquadest, trietanolamin (PT. Rudang dan PT. Zaluna). Penggunaan bahan alam yaitu biji alpukat. Penggunaan bahan kimia desinfeksi yaitu alkohol *swab*. Penggunaan bahan kimia untuk anastesi lokal yaitu Injeksi *Lidocaine*.

Pengolahan Sampel

Biji alpukat (*Persea americana*) sebanyak 3 kg dicuci dengan air mengalir kemudian dipotong kecil-kecil dan dikeringkan dalam oven dengan suhu 40-50°C sampai kering (kadar air

hilang dengan berat simplisia konstan). Simplisia yang sudah kering dihaluskan menggunakan blender (Fahamsya & Listina, 2023) Kemudian dilakukan pemeriksaan karakteristik simplisia.

Pembuatan ekstrak biji alpukat dilakukan secara maserasi dengan pelarut etanol 96%. Sebanyak 1000 g serbuk simplisia biji alpukat dimasukkan ke dalam wadah kaca, ditambahkan etanol 96% sebanyak 7,500 L, tutup, biarkan selama 5 hari terlindung dari cahaya sambil sering diaduk, serkai, peras, cuci ampas dengan cairan penyari secukupnya hingga diperoleh 2,500 L. Pindahkan ke dalam bejana tertutup, biarkan di tempat sejuk, terlindung dari cahaya selama 2 hari (Faradiba *et al.*, 2023) Disaring, dipisahkan antara filtrat dan residu. Hasil dari filtrat yang diperoleh berupa ekstrak cair, kemudian dipekatkan dengan alat *rotary evaporator* (suhu 40°C) sampai ekstrak menjadi kental (Angraini *et al.*, 2023) Setelah itu ekstrak yang kental tersebut akan dilakukan uji skrining fitokimia

Pembuatan Krim

Tabel 1. Rancangan Formula Sediaan Krim

No.	Bahan	F0	F1	F2	F3
1.	Ekstrak biji alpukat	-	5	10	15
2.	Asam stearat	12	12	12	12
3.	Setil alkohol	3	3	3	3
4.	TEA	2	2	2	2
5.	Natrium Benzoat	0,5	0,5	0,5	0,5
6.	Gliserol	25	25	25	25
7.	Aquades	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

Keterangan :

F0 = Kontrol Negatif

F1 = Krim Dengan Formula Ekstrak Biji Alpukat 5 %

F2 = Krim Dengan Formula Ekstrak Biji Alpukat 10 %

F3 = Krim Dengan Formula Ekstrak Biji Alpukat 15 %

Pembuatan krim dengan menyiapkan lumpang bersih. Pembuatan formulasi sediaan krim ekstrak biji alpukat, yang pertama mencampurkan bahan-bahan fase minyak (asam stearat dan setil alkohol). Kedua mencampurkan bahan-bahan fase air (TEA, gliserin, natrium benzoat dan aquadest). Kemudian yang ketiga fase minyak dan fase air dipanaskan pada suhu yang sama dengan tempat berbeda (tidak dicampur). Setelah fase minyak melebur semuanya, kemudian fase minyak di masukkan ke dalam mortir yang sebelumnya telah dipanaskan terlebih dahulu. Dilanjutkan dengan fase air dimasukkan sedikit demi sedikit ke dalam mortir yang berisi fase minyak sambil diaduk secara konstan. Kemudian ekstrak biji alpukat yang sebelumnya telah dilarutkan dengan sebagian fase air ditambahkan dan digerus hingga didapatkan massa krim yang homogen. Setiap krim dapat dievaluasi dan diaplikasikan pada luka. Hasilnya akan dibandingkan dengan krim lainnya (Kristiani *et al.*, 2022).

Pembuatan Luka Bakar

Penentuan terhadap lokasi luka bakar merupakan tahap awal dalam pembuatan luka. Lokasi luka pada tikus putih jantan adalah bagian punggung. Dengan cara menandai punggungnya dengan ukuran 3 x 3 . Kemudian cukur daerah yang sudah ditandai. Sebelum dilakukan proses pembuatan luka bakar, hendaknya kulit tikus putih jantan didesinfeksi dengan alkohol swab. Selanjutnya lakukan anastesi lokal pada tikus putih jantan menggunakan injeksi lidocain secara intraperitoneal (Prayoga *et al.*, 2024). Untuk pembuatan luka bakar pada punggung tikus putih jantan menggunakan alat rancangan yang terbuat dari lempeng besi. Logam ini ditempah sesuai dengan ketentuan yang ada dalam literatur. Lempeng besi berbentuk lingkaran dengan diameter 2 cm dengan ketebalan 1 mm. Peneliti ingin membuat luka bakar derajat II A. Proses pembuatan luka bakar yaitu dengan mencelupkan alat rancangan pembuat luka kedalam

air panas 100 °C. Sekitar 30 detik lalu ditempelkan pada punggung tikus putih jantan. Terbentuknya luka bakar derajat II A ditandai dengan adanya warna kemerahan disertai gelembung air (bula) pada kulit tikus putih jantan (H. Hutuba *et al.*, 2023)

Perawatan Luka Bakar

Tikus putih jantan yang sudah dilukai akan diberikan perawatan menggunakan bahan yang bervariasi. Tikus putih jantan yang sudah dilukai akan diberikan perawatan menggunakan formulasi yang bervariasi. F0 menggunakan kontrol negatif, F1 menggunakan krim dengan formulasi ekstrak biji alpukat 5 % dan, F2 menggunakan krim dengan formulasi ekstrak biji alpukat 10%, F3 menggunakan krim dengan formulasi ekstrak biji alpukat 15%). Pengolesan sediaan krim dapat diaplikasikan sebanyak 2 kali sehari pada pagi hari dan sore hari menggunakan cotton bud dan tangan setelah memakai handscoon dioleskan secara tipis dan merata (Sianipar *et al.*, 2024).

Pengamatan Diameter Luka Bakar

Pengukuran diameter luka bakar dengan menggunakan alat jangka sorong. Biasanya pengukuran luka dilakukan sekali dalam tiga hari dengan pengulangan sebanyak satu kali. Pengulangan ditentukan berdasarkan suatu bagian tepi ujung terjauh sisi daerah luka (Phan *et al.*, 2026).

Pengamatan Perubahan Warna Luka

Berdasarkan pengamatan perubahan warna, penelitian ini diberlangsungkan selama 21 hari dilakukan sekali dalam tiga hari dengan pengulangan sebanyak satu kali. Pengamatan intensitas warna diamati secara visual (mata) (Marefat *et al.*, 2025)

Analisis Data

Hasil pengamatan akan dianalisa dengan menggunakan program IBM SPSS Statistic 23 untuk mengamati data analisa diameter luka bakar. Analisa sata yang digunakan yaitu uji normalitas *Shapiro-Wilk* untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal ($p \geq 0,05$), kemudian dilanjutkan dengan uji homogenitas *levene's test* untuk mengetahui apakah data homogen ($p \geq 0,05$). Apabila data terdistribusi normal maka dilakukan uji *parametric One-Way Anova* untuk membandingkan adanya perbedaan pada seluruh kelompok, dikatakan signifikan jika $p < 0,05$. Selanjutnya dilakukan *uji post hoc Least Significant Difference (LSD)* untuk mengetahui kelompok-kelompok yang berbeda secara bermakna ($p < 0,05$) (Arif *et al.*, 2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pemeriksaan Kadar Simplisia

Hasil pemeriksaan karakteristik serbuk simplisia biji alpukat dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Karakterisasi Serbuk Simplisia Dan Ekstrak Biji Alpukat

No	Karakterisasi	Simplisia	Persyaratan MMI (%)
1	Penetapan kadar air	5,99%	$\leq 10 \%$
2	Penetapan kadar sari larut dalam air	24,76%	$\geq 19,0 \%$
3	Penetapan kadar sari larut dalam etanol	27,66%	$\geq 18,9 \%$
4	Penetapan kadar abu	2,66%	$\leq 4,9 \%$

Hasil pemeriksaan dari kadar air pada simplisia biji alpukat sesuai dengan persyaratan MMI (Materia Medika Indonesia).

Skrining Fitokimia

Hasil skrining fitokimia pada ekstrak biji alpukat dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia Serbuk Simplisia Dan Ekstrak Biji Alpukat

No.	Golongan Senyawa	Hasil	
		Simplisia	Ekstrak
1.	Alkaloida	-	+
2.	Flavonoida	+	+
3.	Tanin	+	+
4.	Saponin	+	+
5.	Steroid/Triterpenoida	-	-

Keterangan:

(+) = Positif

(-) = Negatif

Berdasarkan hasil skrining fitokimia dari serbuk dan ekstrak biji alpukat, maka golongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat adalah alkaloid yang ditandai adanya keruhan dan endapan, flavonoid yang ditandai dengan warna merah atau kuning jingga setelah penambahan pereaksi amil alkohol, tanin ditandai dengan hijau kehitaman setelah penambahan pereaksi FeCl_3 , dan saponin ditandai dengan terbentuknya buih pada saat dikocok setelah penambahan air panas (Afrizani *et al.*, 2023)

Evaluasi Fisik Sediaan Krim

Pemeriksaan Organoleptis

Hasil pemeriksaan Organoleptis sediaan krim tanpa penambahan ekstrak biji alpukat (kontrol negatif) berwarna putih, dengan bau khas biji alpukat. Sediaan krim dengan 3 konsentrasi menunjukkan warna coklat muda, akan tetapi semakin tinggi konsentrasi maka warna sediaan krim akan semakin pekat. Penelitian ini menunjukkan bahwa sediaan krim yang dibuat tetap stabil dalam penyimpanan suhu kamar selama 3 minggu. Pemeriksaan organoleptis meliputi perubahan bentuk, warna, dan bau yang diamati secara visual (Sipos *et al.*, 2021)

Pemeriksaan Homogenitas

Hasil pemeriksaan homogenitas sediaan krim pengujian dengan semua formula sediaan krim menghasilkan warna yang merata serta tidak ditemukan adanya rongga di dalam sediaan krim (Ferawati *et al.*, 2025). Hasil pemeriksaan ini sesuai dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 16-4399-1996 yaitu homogen. Secara keseluruhan terlihat bahwa sediaan krim yang mengandung ekstrak biji alpukat murni homogen selama 3 minggu.

Pemeriksaan Daya Sebar

Hasil pemeriksaan daya sebar sediaan krim sesuai dengan nilai daya sebar menurut Standar Nasional Indonesia dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 06-2588-1992 yaitu 5 cm – 7 cm. Secara keseluruhan terlihat bahwa daya sebar sediaan krim yang mengandung ekstrak biji alpukat murni stabil selama 3 minggu (Maleh *et al.*, 2024)

Pemeriksaan pH

Hasil pengukuran sediaan krim ini sesuai dengan nilai pH menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 16-4399-1996 dengan batas range 4,5-8,0. Secara keseluruhan terlihat bahwa pH sediaan krim yang mengandung ekstrak biji alpukat stabil selama 3 minggu (Ardhana *et al.*, 2024)

Penentuan Viskositas

Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) No 16-4339-1996, nilai viskositas sediaan krim adalah 2.000 – 50.000 cps. Semakin tinggi konsentrasi atau volume dari sediaan krim maka

semakin tinggi viskositasnya sehingga membuat sediaan krim semakin kental (Ain Thomas *et al.*, 2024) Hasil Penngujian yang dilakukan sesuai dengan SNI (Standar Nasional Indonesia).

Uji Tipe Krim

Uji tipe krim dilakukan dengan cara pewarnaan dengan metilen blue. Zat warna metilen blue larut dalam air, sehingga jika zat warna ini tersebar merata pada fase eksternal sediaan krim maka sediaan tersebut memiliki tipe M/A (minyak dalam air) (Fitrianingsih *et al.*, 2024) .

Hasil Pengamatan Luka Bakar
Hasil Pengamatan Diameter Luka Bakar

Tabel 4. Data Rata-Rata Hasil Pengukuran Diameter Luka

Hari Ke-	Diameter Luka (cm)			
	F0	F1	F2	F3
0	3,00±0,00	3,00±0,00	3,00±0,00	3,00±0,00
3	2,80±0,09	2,82±0,12	2,80±0,09	2,40±0,14
6	2,65±0,10	2,62±0,17	2,40±0,09	1,97±0,08
9	2,40±0,09	2,20±0,14	1,92±0,23	1,57±0,08
12	1,75±0,10	1,73±0,08	1,42±0,29	0,93±0,24
15	1,55±0,10	1,25±0,15	0,95±0,33	0,32±0,19
18	1,00±0,26	0,80±0,09	0,23±0,26	0,00±0,00
21	0,45±0,10	0,27±0,12	0,00±0,000	0,00±0,00

Keterangan :
F0 = Kontrol Negatif
F1 = Krim Dengan Formula Ekstrak Biji Alpukat 5 %
F2 = Krim Dengan Formula Ekstrak Biji Alpukat 10 %
F3 = Krim Dengan Formula Ekstrak Biji Alpukat 15 %

Hasil dari pengamatan terhadap rata-rata pengurangan ditandai dengan adanya penutupan luka yang semakin berkurang hingga luka menjadi sembuh. Perbandingan ketiga kelompok tikus (F1, F2, dan F3) dapat menyembuhkan luka bakar dimulai pada hari ke-18 untuk krim ekstrak biji alpukat dengan konsentrasi 15% (F3). Ekstrak biji alpukat mengandung senyawa flavonoid yang berfungsi sebagai antimikroba yang dapat mempercepat proses penyembuhan luka bakar dengan cara merusak membran sitoplasma akibatnya terjadi kematian sel mikroba. Selain itu, flavonoid memiliki efek antiinflamasi yang berfungsi sebagai anti radang dan mampu mencegah kekakuan dan nyeri yang ditimbulkan akibat luka bakar.

Saponin berfungsi sebagai pembentuk kolagen yang berperan dalam proses penyembuhan luka tahap awal perbaikan jaringan yaitu dengan cara menghambat produksi jaringan luka yang berlebihan. Saponin juga berfungsi sebagai antiseptik yang berfungsi untuk membunuh kuman sehingga luka tidak mengalami infeksi yang berat. Selain itu terdapat senyawa Tanin yang efektif menstimulasi pembentukan jaringan baru dan mengangkat jaringan mati tanpa merusak sel hidup (Fauziah *et al.*, 2025; Shaikh, 2026). Adanya perbedaan kesembuhan pada ekstrak biji alpukat dengan konsentrasi 15% (F3) sudah optimal untuk penyembuhan luka bakar, sedangkan sediaan krim ekstrak biji alpukat dengan konsentrasi 10% (F2) belum maksimal untuk penyembuhan luka bakar dan pada sediaan krim ekstrak biji alpukat dengan konsentrasi 5% (F1) proses penyembuhan luka bakar menjadi lebih lama dikarenakan daya sebar sediaan Krim rendah terhadap kulit sehingga mempengaruhi efek terapi yang lebih lama.

Berdasarkan hasil penelitian, sediaan krim dari ekstrak biji alpukat dengan konsentrasi 15% memiliki khasiat dalam penyembuhan luka bakar. Menurut penelitian sebelumnya Usman *et al.* (2025)membuktikan bahwa ekstrak dari biji alpukat dengan konsentrasi 5% dapat

digunakan sebagai alternatif untuk penyembuhan luka bakar derajat dua. Oleh karena itu, peneliti mengambil konsentrasi ekstrak biji alpukat 15%. Oleh karena itu, peneliti mengambil konsentrasi ekstrak biji alpukat 5%, 10%, 15% sebagai penelitian yang baru. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak biji alpukat dari Ketiga sediaan krim ini memiliki aktivitas dan pengaruh terhadap penyembuhan luka bakar yang ditandai dengan penurunan diameter luka bakar.

Hasil Pengamatan Warna Luka Bakar

Hasil pengamatan terhadap rata-rata perubahan ditandai dengan perubahan warna hari ke-0 sampai hari ke-21. Pada hari ke-18, kelompok F3 dengan keadaan kulit punggung tikus sudah kembali normal. Adanya perubahan warna kulit pada F1, F2 dan F3 yang diberikan krim ekstrak biji alpukat dengan konsentrasi 5% (F1), 10% (F2) dan 15% (F3) Ketiga krim tersebut memiliki manfaat untuk penyembuhan luka bakar, hanya berbeda di waktu penyembuhannya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa krim yang mengandung ekstrak biji alpukat telah memenuhi persyaratan mutu sediaan topikal sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI). Selain itu, formula krim dengan konsentrasi ekstrak biji alpukat 15% (F3) merupakan formula yang paling optimal dalam penyembuhan luka bakar pada punggung tikus putih jantan. Formula ini menunjukkan aktivitas terbaik terhadap penurunan diameter luka dan perubahan warna kulit yang mendekati normal pada hari ke-18, dengan lama pengamatan selama 21 hari.

SARAN

Sebagai tambahan informasi maupun referensi dalam menambah ilmu pengetahuan khususnya perihal pemanfaatan bahan alam isolasi senyawa murni pada biji alpukat yang digunakan sebagai alternatif untuk penyembuhan luka bakar. Peneliti selanjutnya disarankan agar dilakukan pemeriksaan lebih lanjut dengan dilakukannya uji histopatologi terhadap luka bakar, serta pembuatan bentuk sediaan lain farmasi seperti nanogel untuk mendukung proses penyembuhan luka bakar.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrizani, Daulay, A. S., Ridwanto, & Rahman, F. (2023). The determination of the total flavonoid content of yellow wood extracts, from Samarkilang, Central Aceh with various concentrations ethanol using visible spectrophotometry method. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 1(1), 80–90.
- Ain Thomas, N., Andy Suryadi, A. M., S. Latif, M., Hutuba, A. H., & Susanti, S. (2024). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Krim Pelembab Ekstrak Rumpun Laut (*Eucheuma cottonii*). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 4(1), 1–9. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v4i1.20522>
- Angraini, N., Husna, N. N., & Tosani, N. (2023). Pembuatan Sampel Ekstrak Mangrove *Rhizophora Apiculata* dengan Variasi Suhu Evaporasi Guna Pengayaan Praktikum Bioteknologi Laut. *Jurnal Penelitian Sains*, 25(1), 19. <https://doi.org/10.56064/jps.v25i1.725>
- Ardhana, C. P., Y Yamlean, P. V., & Abdullah, S. S. (2024). Uji Stabilitas Fisik Sediaan Pelembab Bibir (Lip Balm) Ekstrak Etanol Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *PHARMACON*, 13(1), 438–447. <https://doi.org/10.35799/pha.13.2024.49321>
- Arif, Alfarez, D. A., & Ramadhan, M. R. (2023). Anova dan Tukey HSD Perbandingan Produksi Padi Antara Tiga Kabupaten di Provinsi Jambi. *Multi Proximity: Jurnal Statistika Universitas Jambi*, 2(1), 23–31. <https://doi.org/10.22437/multiproximity.v2i1.25908>
- Fahamsya, A., & Listina, O. (2023). Formulasi dan Uji Fisik Ekstrak Biji Alpukat (*Persea aericana* Mill) dengan Cangkang Telur Sebagai Body Scrub. *Usadha*, 2(3), 15–22. <https://doi.org/10.36733/usadha.v2i3.7478>

- Faradiba, Z. S., Abidin, Z., Wati, A., Muslim Indonesia, U., & Selatan, S. (2023). Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) Secara In Vitro Dengan Menggunakan Spektrofotometri UV-VIS. *Makassar Pharmaceutical Science Journal*, 1(2), 2023–2057. <https://journal.farmasi.umi.ac.id/index.php/mpsj>
- Fauziah, F. N., Samodra, G., & Rahmawati, N. (2025). Test of the Effectiveness of Rose Apple Leaf Ethanol Extract (*Syzygium aqueum*) on the Healing of Cut Wounds in White Rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 2493–2501. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v8i4.1144>
- Ferawati, C. A., Pratiwi, C., Putri, D., Kurniawan, E. A., Najla, S., Alya, N., Tjioe, A., & Sari, R. P. (2025). Formulation and Physical Characteristics Evaluation of Sargassum sp. Lip Gel for the Exfoliative Cheilitis Treatment. *Insisiva Dental Journal: Majalah Kedokteran Gigi Insisiva*, 14(1), 20–30. <https://doi.org/10.18196/di.v14i1.23659>
- Fitrianingsih, S., Setiani, E. D., Pratiwi, Y., & Hidayati, R. (2024). Pemanfaatan Minyak Biji Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.) pada Formulasi Nanokrim dan Evaluasi Fisik Sediaan. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan Indonesia*, 4(3), 94–111. <https://doi.org/10.55606/jikki.v4i3.8924>
- H. Hutuba, A., Andy Suryadi, A. M., & Hiola, F. (2023). Analisis Kandungan Flavanoid Daun Sambang Darah (*Excoecaria cochinchinensis* L.). *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 5(1). <https://doi.org/10.37311/jsscr.v5i1.7157>
- Iskandar, B., Putri, A. H., Mardani, A. N., Putri, E. M., Uli Tamba, E. C., Aulia, F., Rahmadani, S., Handini, W., Wulandari, W., Utami, Z. R., & Wirman, C. S. (2025). Potensi Sediaan Nanogel dari Bahan Alami dalam Regenerasi Jaringan: Strategi Baru Pengobatan Luka Bakar. *Majalah Farmasetika*, 10(5), 328–342. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v10i5.65853>
- Jin, X., Imran, M., & Mohammed, Y. (2022). Topical Semisolid Products—Understanding the Impact of Metamorphosis on Skin Penetration and Physicochemical Properties. *Pharmaceutics*, 14(11), 2487. <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics14112487>
- Khairunnisa, N., Nasution, A. N., & Lubis, A. A. (2024). Pengaruh Ekstrak Biji Alpukat (*Persea Americana* Mill.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus* Pada Luka Diabetes Metode Difusi Cakram. *Jurnal Mahasiswa Ilmu Kesehatan*, 2(3), 270–281. <https://doi.org/10.59841/jumkes.v2i3.1527>
- Kristiani, M., Pujiastuti, A., & Hidayati, R. (2022). Pengaruh Perbandingan Tween 80 Dan Span 80 Sebagai Emulgator Terhadap Krim Body Scrub Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk.). *Cendekia Journal of Pharmacy ITEKES Cendekia Utama Kudus*, 6(2), 270–280. <http://cjp.jurnal.stikescendekiautamakudus.ac.id>
- Laksono, A. D., Wulandari, R. D., Tumaji, T., Rukmini, R., Ipa, M., & Suharmiati, S. (2024). Traditional Health Services Utilization in Disadvantage Areas in Indonesia. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 14(1), 231–236. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.14.1.18581>
- Maleh, A., Budi, S., Audina, M., & Noval, N. (2024). Formulasi Dan Stabilitas Krim Kutu Air Ekstrak Rimpang Lengkuas (*Alpina galanga* L) Dengan Variasi Tween 80 Dan Span 60 Sebagai Emulgator. *Journal Pharmaceutical Care and Sciences*, 5(1), 121–132. <https://doi.org/10.33859/jpcs.v5i1.664>
- Marefat, S., Shayanfar, A., & Monajjemzadeh, F. (2025). Developments in image-based colorimetric analysis methods and applications of CIElab color space in pharmaceutical sciences: A narrative review. *International Journal of Pharmaceutics: X*, 10, 100434. <https://doi.org/10.1016/j.ijpx.2025.100434>
- Markiewicz-Gospodarek, A., Koziol, M., Tobiasz, M., Baj, J., Radzikowska-Büchner, E., & Przekora, A. (2022). Burn Wound Healing: Clinical Complications, Medical Care, Treatment, and Dressing Types: The Current State of Knowledge for Clinical Practice. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3), 1338. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031338>