

Uji Aktivitas Ekstrak Daun Belimbing Manis (*Averrhoa Carambola* L.) terhadap Penyembuhan Luka Sayat pada Kelinci *New Zealand*

Activity Test of Sweet Starfruit Leaf Extract (*Averrhoa Carambola* L.) on Wound Healing in *New Zealand* Rabbits

Nafisatul Laili*, Supriyanto, Maulita Saraswati

Program Studi Farmasi, Universitas An Nuur, Jawa Tengah, Indonesia

*Email Korespondensi: nafisatullaili177@gmail.com

Abstrak

Ekstrak daun belimbing manis (*Averrhoa carambola* L.) memiliki kandungan alkaloid dan flavanoid yang dapat berguna sebagai anti bakteri, saponin dan tanin yang dapat memacu pembentukan kolagen yaitu dalam proses penyembuhan luka sayat. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun belimbing manis terhadap penyembuhan luka sayat. Daun belimbing manis di ekstrak menggunakan pelarut etanol 70% dan menggunakan metode maserasi. Pembuatan variasi ekstrak daun belimbing manis di oleskan pada hewan uji sebanyak 3 ekor. Masing-masing kelinci di beri 5 perlakuan, yaitu ekstrak daun belimbing manis 25%, 50 %, 75 %, kontrol negatif, kontrol positif. Semua kelinci dilukai sepanjang 2 cm dengan kedalaman 0,2 cm. Data diuji secara statistik menggunakan ANOVA (*Analisis Of Varian*). Hasil penelitian menunjukkan semua variasi konsentrasi ekstrak mengalami penyempitan luka, membentuk keropeng dan menutup luka. Hasil uji statistik memberikan efek signifikan terhadap penyembuhan luka pada kelinci *new zealand*, yaitu ($p < 0,05$). Hasil ini menunjukkan pembuatan variasi ekstrak daun belimbing manis 25%, 50% dan 75% dapat menyembuhkan luka sayat pada kelinci *new zealand*.

Kata Kunci: Ekstrak Daun Belimbing Manis, Kelinci *New Zealand*, Luka Sayat

Abstract

Sweet starfruit leaf extract (*Averrhoa carambola* L.) contains alkaloids and flavonoids which can be useful as anti-bacterials, saponins and tannins which can stimulate collagen formation, namely in the healing process of cut wounds. The aim of this research was to determine the effect of sweet starfruit leaf extract on healing cut wounds. Sweet starfruit leaves were extracted using 70% ethanol solvent and using the maceration method. Making variations of star fruit leaf extract was applied to 3 test animals. Each rabbit was given 5 treatments, namely manis starfruit leaf extract 25%, 50%, 75%,

negative control, positive control. All rabbits were injured 2 cm long and 0.2 cm deep. Data was tested statistically using ANOVA (Analysis of Variance). The research results showed that all variations in extract concentration experienced narrowing of the wound, forming scabs and closing the wound. The statistical test results had a significant effect on wound healing in New Zealand rabbits, namely ($p < 0.05$). These results show that making variations of star fruit leaf extract of 25%, 50% and 75% can heal cuts in New Zealand rabbits.

Keywords: Sweet Carambola Leaf Extract, New Zealand Rabbit, Cuts

Received: 17 September 2023

Accepted: 28 October 2023

DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v5i5.xxx>



Copyright (c) 2023, Jurnal Sains dan Kesehatan (J. Sains Kes.).
Published by Faculty of Pharmacy, University of Mulawarman, Samarinda, Indonesia.
This is an Open Access article under the CC-BY-NC License.

How to Cite:

Laili, N., Supriyanto, S., Saraswati, M., 2023. Uji Aktivitas Ekstrak Daun Belimbing Manis (*Averrhoa Carambola* L.) terhadap Penyembuhan Luka Sayat pada Kelinci *New Zealand*. *J. Sains Kes.*, **5**(5). 731-739.

DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v5i5.xxx>

1 Pendahuluan

Karena suhu tropis dan tanahnya yang subur, Indonesia mampu mendukung kehidupan berbagai macam tanaman. Metabolit sekunder, menurut ahli kimia organik, adalah komponen alami yang paling penting dan sering membantu kelangsungan hidup suatu spesies. Ahli kimia dan biologi selalu tertarik pada bahan alami. Banyak dari mereka menguji keterampilan analitis, sintetik, dan spekulatif yakni para ahli kimia organik. Daun tanaman belimbing manis (*Averrhoa carambola* L.) yang terkenal, termasuk taumbuhan yang berguna sebagai antioksidan dan dapat mencegah penyakit kanker, merupakan salah satu tanaman penghasil metabolit sekunder [1].

Metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, tanin, dan fenol terdapat pada daun belimbing manis (*Averrhoa carambola* L.) dan berpotensi mempunyai pengaruh terhadap dampak farmakologis. Daun belimbing manis memiliki sejumlah kegunaan obat, termasuk pengobatan masalah ginjal, kanker, tekanan

darah tinggi, kolesterol tinggi, dan masalah pencernaan. Daun belimbing manis merupakan sumber tanin, alkaloid, flavonoid, dan klorofil. Dengan menghambat membran sel bakteri, bahan kimia alkaloid bekerja sebagai antibakteri [2]. Untuk mempercepat penyembuhan luka, flavonoid dan saponin sangat membantu luka [3].

Di daerah Tarub, Tawangharjo banyak terdapat perkebunan belimbing manis akan tetapi yang di dimanfaatkan hanya buahnya saja dan masih banyak yang belum mengetahui kandungan dari daun belimbing manis. Dengan demikian, ahli kimia mengamati senyawa yang mengandung metabolit sekunder pada daun belimbing (*Averrhoa carambola* L.) dalam ekstrak untuk penyembuhan luka sayat pada kelinci. Daun belimbing manis diekstraksi dengan proses maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Tujuannya adalah untuk mengekstraksi senyawa polar pada daun belimbing, sehingga dipilih metode maserasi, serta alat sederhana dan pelarut etanol 70%

yang digunakan [3]. Senyawa yang diduga memiliki aktivitas luka saya terlebih dahulu harus diuji potensi luka sayat.

Hilangnya atau rusaknya sebagian jaringan tubuh akibat sesuatu yang mengganggu mekanisme pertahanan tubuh disebut sebagai luka. Luka dapat terjadi dengan sengaja (dari sayatan bedah) atau secara tidak sengaja (dari kecelakaan benda tajam). Luka terbuka, rasa tidak nyaman, dan luka yang lebih panjang dari dalamnya adalah beberapa ciri khasnya [4]. Sayatan adalah luka yang berkembang akibat teriris oleh benda tajam, seperti saat operasi [5]. Luka insisi memiliki beberapa karakteristik, antara lain insisi sejajar, tidak ada memar pada tepi kulit, dan tidak ada jaringan yang memanjang dari satu sisi ke sisi luka sayatan lainnya [6].

Berbagai obat, termasuk antiseptik yang terbuat dari komponen sintesis dan alami, dapat digunakan untuk mengobati penyembuhan luka. *Povidone iodine* termasuk kedalam salah satu zat buatan yang berguna sebagai pengobat luka. *Povidone iodine* adalah antiseptik kulit yang umum dan agen anti-bakteri lokal yang secara efisien menghancurkan bakteri dan spora. Biasanya dipakai sebagai obat kumur pra-prosedur, *povidone iodine* 1% memiliki efek membunuh bakteri dan mampu mematikan kuman hidup dalam saliva [7], sedangkan untuk *Povidone iodine* 10% termasuk dalam konsentrasi standar untuk pemberian luka sayat karena dalam povidone pada konsentrasi tinggi bias menyebabkan iritasi pada kulit [7].

Menurut penelitian sebelumnya [8] menyatakan bahwasanya ekstrak buah belimbing manis dengan konsentrasi 50% dan 75% memiliki potensi dalam penyembuhan luka ulkus traumatikus dan menurut penelitian sebelumnya [9] pada kandungan flavanoidnya ekstrak buah belimbing manis dapat meningkatkan pembentukan kapiler baru serabut kolagen dan sebagai anti septik, alkaloid memproses repitelisasi jaringan yang terluka, saponin dan tanin sebagai pembentukan kolagen dan menghambat bakteri. Bersamaan adanya kandungan metabolit sekunder pada daun belimbing manis, muncullah suatu ide untuk melaksanakan pengujian langsung pada ekstrak daun belimbing manis terhadap kelinci *New Zealand*. Tujuannya adalah mengetahui aktivitas kandungan senyawa metabolit sekunder pada ekstrak daun belimbing manis

dalam menyembuhkan luka sayat terhadap kelinci *New Zealand* yang mana pengujian ini belum pernah dilakukan.

2 Metode Penelitian

2.1 Alat dan Bahan

Alat penelitian yang digunakan pisau, blender, ayakan 40 mesh, botol dengan tutup gelap, kaca belakang, gelas ukur 10 mL, timbangan analitik, Erlemeyer, gelas ukur 100 mL, kertas saring, batang pengaduk, corong kaca, tabung reaksi, tempat tabung, penjepit tabung reaksi, lampu UV-254, lampu UV-366 chamber, serbet, pipet, sendok, kain flanel, stopwatch, termometer, penangas air, toples kaca, batang pengaduk, timbangan rotary evaporator, gelas ukur, pipet, pisau bedah, pisau cukur, Pasteur, sangkar, pena, wadah makanan, kamera dan penggaris, pengering.

Bahan penelitian yang digunakan adalah ekstrak daun belimbing 25%, etanol 50% 75%, etanol 70%, anestesi (eter), sarung tangan steril, *povidone iodine* 10%, tampon steril, kelinci *New Zealand*, air dan kelinci, HCl pekat, FeCl_3 1%, etanol sulfat, metilsulfat, metilsulfat, metilsulfat, metilsulfat, FeCl_3 1%. asam tic, amonia, HCl 2N, air panas, reagen *Lieberman-Burchard*, reagen *Mayer*, reagen *Wagner*, reagen *Dragendorf*, saponin, DMSO dan asam galat.

2.2 Determinasi Tanaman Belimbing Manis

Determinasi dan identifikasi tanaman bertujuan untuk menemukan kebenaran sampel utuh tanaman daun belimbing manis (*Averrhoa carambola L.*) yang di ambil dari Desa Tarub Kecamatan Tawangharjo. Hal ini berkaitan dengan tentang ciri-ciri morfologi yang ada pada tanaman daun belimbing manis terhapat kepustakaan dan dibuktikan di Laboratorium Balai Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (B2P2TOOT).

2.3 Pengumpulan dan pengerinan bahan

Daun belimbing manis (*Averrhoa carambola L.*) yang dipakai pada penelitian ini, didapatkan dari Desa Tarub, Kecamatan Tawangharjo, Kabupaten Grobogan. Daun belimbing manis (*Averrhoa carambola L.*) diambil yang masih hijau, segar dan tidak berlubang pada waktu pagi hari. Tahap selanjutnya, pencucian daun agar bersih dan

terhindar dari kotoran yang menempel hilang, kemudian ditiriskan. Pengeringan daun belimbing manis menggunakan oven yang diatur suhunya pada suhu 55°C. Daun kelor yang sudah kering kemudian di blender sampai halus dan di ayak dengan pengayak no 40.

2.4 Uji Susut Pengeringan

Sebanyak 2 gram serbuk daun belimbing manis kemudian dimasukkan kedalam alat *moisture balance*. Kemudian alat diaktifkan dan ditunggu sampai layer menunjukkan angka penurunan berat sampel. Jika pengukuran berhenti akan ditandai dengan munculnya bunyi tertentu. Kemudian ditekan (%) untuk mengetahui persentase kandungan lembab [10].

2.5 Pembuatan Ekstrak Daun Belimbing

Ekstrak daun belimbing manis dengan metode ekstraksi dengan menimbang 500 gram serbuk daun belimbing, kemudian merendam serbuk tersebut dalam pelarut etanol 70% dengan perbandingan (1:10) yaitu 5000 mL. Waktu perendaman berlangsung selama 24 jam, yaitu 6 jam pertama aduk sesekali, lalu diamkan selama 18 jam lalu saring. Filtrat pertama digunakan kembali untuk perendaman kedua dengan 2500 mL pelarut etanol 70%, setelah itu hasil ekstraksi ditampung. Hasil ekstraksi kemudian dipekatkan pada suhu 60°C dengan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental dengan berat tetap. Timbang ekstrak pekat daun belimbing [10].

2.6 Uji Bebas Etanol

Masukan 2 tetes ekstrak kedalam tabung reaksi dan tambahkan 3 tetes H₂SO₄ pekat dan asam asetat (CH₃COOH) serta dipanaskan, perubahan yang perlu diamati adalah bau, jika berbau ester maka ekstrak masih belum terbebas dari etanol, tetapi jika baunya khas ekstrak maka ekstrak tidak mengandung etanol [11].

2.7 Skrining Fitokimia Uji Tabung

2.7.1 Uji Alkaloid

Sebanyak 2 gram ekstrak diambil dan dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian tambahkan HCl 1% lalu saring. Bagi filtra menjadi tiga masing-masing dalam tabung reaksi yang berbeda kemudian diuji dengan beberapa tetes pereaksi *Mayer*, *Wagner* dan

Dragendorff. Reaksi positif alkaloid ditunjukkan dengan adanya endapan kuning-putih dengan pereaksi *Mayer*. Penambahan pereaksi *Wagner* ditandai dengan terbentuknya endapan berwarna coklat kemerahan. Meskipun terdapat endapan jingga saat penambahan pereaksi *Dragendorff*, hasilnya positif mengandung alkaloid [11].

2.7.2 Uji Flavonoid

Ekstrak 2 gram dimasukan tabung reaksi, selanjutnya ditambahkan dengan serbuk Mg dan larutan HCl pekat. Perubahan warna larutan menjadi merah bata menunjukkan adanya kandungan flavanoid [12].

2.7.3 Uji Saponin

Ekstrak 2 gram dimasukkan dalam tabung reaksi kemudian ditambah dengan 2 ml etanol 96%, diaduk dan tambah lagi dengan 20ml aquadest dan dikocok kuat kemudian amati selama 15-20 menit. Jika ada busa yang stabil pada ekstrak menunjukkan ekstrak tersebut mengandung saponin [13].

2.7.4 Uji Tanin

Ekstrak 2 gram dimasukkan dalam tabung reaksi kemudian ditambah dengan 2 ml etanol 96% dan diaduk, ditambah FeCl₃ sebanyak 3 tetes. Adanya tanin ditandai dengan terbentuknya warna biru karakteristik, biru-hitam, hijau atau hijau-hitam [14].

2.8 Uji Penegasan Menggunakan KLT

Dalam skrining ini silica gel GF254 6,5 x 3 cm digunakan sebagai fase diam dan penampak noda digunakan sebagai fase gerak adalah sebagai berikut:

2.8.1 Identifikasi Senyawa Alkaloid

Etil asetat metanol-air (6:4:2), identifikasi senyawa dari golongan alkaloid fase gerak. Piperin digunakan sebagai pembanding. Selain itu, pereaksi *Dragendorff* sebagai penampak noda. Setelah penyemprotan pereaksi *Dragendorff*, noda akan muncul berwarna kuning kecoklatan, pada sinar UV 254 berwarna kuning kuning dan hasil UV 366 hijau kekuningan [15].

2.8.2 Identifikasi Senyawa Flavonoid

Fase gerak yang digunakan dalam penelitian ini adalah n-butanol: asam asetat: air (4:5:1). Kuersetin digunakan sebagai

pembanding, dan ammonia sebagai penampak noda. Setelah penyemprotan muncul bercak warna biru. Hasil pada sinar UV 254 berwarna hitam dan pada UV 366 berwarna biru [16].

2.8.3 Identifikasi Senyawa Saponin

Penelitian ini menggunakan fase gerak menggunakan Kloroform : metanol : air (10:7:4) untuk baku pembandingnya menggunakan saponin dan *Lieberman Bouchard* digunakan sebagai penampak noda. Setelah penyemprotan *Lieberman-Bouchard* akan muncul bercak berwarna kekuningan. Hasil pada sinar UV 254 dan UV 366 berwarna hijau [17].

2.8.4 Identifikasi Senyawa Tanin

Penelitian ini menggunakan fase Gerak yang Metanol : Etil asetat dengan perbandingan (6:4). Katekin di gunakan sebagai baku pembanding. dan pereaksi $FeCl_3$ digunakan sebagai penampak noda. Setelah penyemprotan akan muncul bercak berwarna ungu aau hiam. Hasil pada sinar UV 254 dan 366 berwarna hitam [18].

Setelah itu, masing - masing eluen di jenuhkan dalam chamber. Lalu chamber dijenuhkan dengan kertas saring setelah jenuh silika GF 254 yang sudah ditotol dimasukkan kedalam chamber, lalu noda ditunggu naik sampai pada batas atas yang sudah diberi garis kemudian plat diambil dan diamati hasil bercak noda dibawah sinar UV 254 nm dan 366 nm. Nilai Rf dan Harga Rf dihitung dari bercak yang didapat. Harga Rf dihitung dengan menggunakan perbandingan sebagaimana persamaan 1.

$$Rf = \frac{\text{jarak yang ditempuh oleh zat yang diteliti}}{\text{jarak yang ditempuh oleh pelarut}}$$

(Persamaan 1)

Kemudian plat KL yang sudah di jenuhkan di angkat dan di angina anginkan, kemudian plat KLT disemprot menggunakan pereaksi semprot yaitu pereaksi amonia untuk senyawa golongan Flavonoid, penyemprotan pereaksi *Dragendorff* untuk senyawa golongan alkaloid, reaksi *Lieberman burchard* untuk deteksi senyawa golongan saponin, dan penyemprotan reaksi $FeCl_3$ untuk deteksi senyawa golongan tannin.

2.9 Pembuatan Variasi Kadar Ekstrak

Variasi konsentrasi ekstrak akan diturunkan dan ditingkatkan untuk mencapai perbandingan konsentrasi ekstrak yang paling efektif dalam penyembuhan luka. Kemudian, konsentrasi kadar ekstrak dilakukan dengan pengenceran dalam larutan menggunakan DMSO (20 mL) sebagai pelarut kemudian dibuat rangkaian kadar ekstrak 25% (5 gram/20 mL), 50% (10 gram/20 mL) dan 75% (15 gram/20 mL) dalam pelarut tersebut.

2.10 Penyiapan Hewan Uji dan Penyiapan Luka sayat

Kelinci *New Zealand* sebanyak 3 ekor dikandang terpisah. Cukur rambut di sekitar area yang terluka dan bersihkan dengan kapas alkohol 70%. Setelah kelinci dibius, dibuat 5 sayatan di bagian punggung dengan menggunakan lapisan subkubik sepanjang 2 cm dan dalam 0,2 cm yang meregangkan kulit dengan telunjuk jari dan ibu jari pada bagian tangan kiri sebagai ekstender dan di bawah tekanan [19]. Kelompok perlakuan dibagi menjadi 5 kelompok yaitu: Kelompok kontrol negatif, kontrol positif, ekstrak daun belimbing manis 25%, ekstrak daun belimbing manis 50% dan ekstrak daun belimbing manis 75%. Kelinci diolesi selama 14 hari setiap pagi dan sore. Pengolesan menggunakan *cotton bud* langsung pada luka sejak terjadinya luka yang dihitung sebagai hari ke-0 sampai hari ke-14. Pengukuran panjang luka menggunakan penggaris.

2.11 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan pengujian statistik varian satu arah (*One Way Anova*) dan dilanjut dengan uji *Post Hoc* dengan *Statistical Product Service Solution* (SPSS).

3 Hasil dan Pembahasan

Hasil uji susut pengeringan memiliki persentase rata-rata adalah 9%. Hal ini menandakan bahwa rata-rata kadar air daun belimbing memenuhi syarat dan tidak melebihi 10%. Tujuannya adalah mengukur batas maximal mengenai senyawa yang hilang saat proses pengeringan pada serbuk daun belimbing.

Hasil ekstraksi daun belimbing manis lebih tinggi dari penelitian sebelumnya, penelitian yang dilakukan oleh [20] sebanyak 500 g

dengan pelarut etanol dengan perbandingan 1:10 menghasilkan ekstrak 388,42 g. Pada penelitian ini memiliki hasil yaitu yang lebih komprehensif dan mengandung lebih banyak senyawa. Dan ekstrak daun belimbing memiliki karakteristik warna hitam, bau dan tekstur kental.

Tabel 1 Hasil Uji Susut Pengerangan

| No | Jumlah serbuk (g) | Kadar Susut Pengerangan (%) |
|----------------|-------------------|-----------------------------|
| 1. | 2 | 9 |
| 2. | 2 | 9 |
| 3. | 2 | 9 |
| Rata-rata (SD) | | 9 ± 0,00 |

Tabel 2 Pembuatan Ekstrak

| Serbuk Daun Belimbing (g) | Ekstrak Kental (g) | Rendeman (%) |
|---------------------------|--------------------|--------------|
| 500 | 200 | 40% |

Tabel 3 Tabel Hasil Metabolit Sekunder

| No | Kandungan Kimia | Hasil | Kesimpulan |
|----|-----------------|---|-------------|
| 1. | Alkaloid | a. <i>Dragendrof</i> : adanya endapan jingga b. <i>Mayer</i> : adanya endapan putih c. <i>Wagner</i> : coklat pekat | + + + |
| 2. | Flavonoid | Warna jingga pada lapisan amil alkohol | + |
| 3. | Saponin | Terbentuk buih yang stabil | + |
| 4. | Tanin | warna hijau kehitaman | + |

Keterangan :

(+) : Mengandung

(-) : Tidak mengandung

Hasil uji bebas etanol diketahui bahwa ekstrak dan belimbing manis memperoleh hasil positif pada uji bebas etanol hal ini sudah sesuai dengan pustaka yaitu tidak berbau ester [21].

Hasil skrining fitokimia uji tabung pada tabel 3 menyatakan bahwa ekstrak daun belimbing manis mengandung senyawa alkaloid, flavanoid, saponin dan tanin, hal ini menyatakan bahwa hasil yang diperoleh sama dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh [22] tetapi tidak sama dalam hal lokasi

pengambilan sampel maupun perlakuan lanjutan terhadap ekstrak tersebut. Ekstrak tersebut juga dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan penyakit, sehingga sangat berhubungan dengan dunia kesehatan.

Senyawa flavanoid meningkatkan pembentukan kapiler baru, serabut kolagen dan sebagai anti septik sehingga mampu mempercepat proses penyembuhan luka. Alkaloid memproses repitelisasi jaringan yang terluka dengan cara mengedarkan darah ke seluruh tubuh, mencegah pembuluh darah yang menyumbat, bersifat antiradang (antiradang), dan mengurangi nyeri (analgesik). Saponin juga bahan kimia yang membantu merangsang pembentukan kolagen tipe I, yaitu protein dapat menghambat produksi jaringan luka yang berlebihan dalam proses penyembuhan luka (fase awal perbaikan jaringan). Kandungan tanin juga bertindak sebagai penghilang radikal bebas, menaikkan oksigenasi, meningkatkan terbentuknya kapiler dan fibroblas untuk membantu penyembuhan luka [23]. Dan hasil tersebut dipertegas kembali dengan uji KLT (Kromatografi Lapis Tipis) dan mendapatkan hasil positif alkaloid, flavanoid saponin dan tanin karena dari keempat senyawa tersebut memiliki nilai Rf yang baik yaitu tidak kurang dari 0,2 dan tidak lebih dari 0,8.

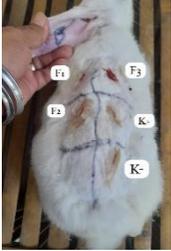
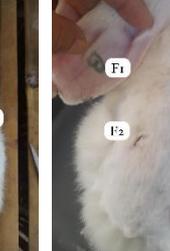
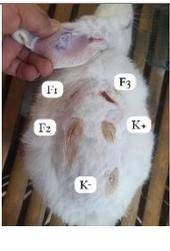
Hasil Pembuatan variasi ekstrak yakni dengan cara ekstrak dibuat menjadi larutan dan diencerkan dengan DMSO (20 mL). Ekstrak kemudian dijadikan konsentrasi ekstrak 25% (5 gram + 15 ml), 50% (10 gram + 10 ml) dan 75% (15 gram + 5 ml). Untuk mengetahui konsentrasi ekstrak paling efektif dibuatlah perbandingan variasi yang konsentrasinya diturunkan dan ditingkatkan.

Hasil Penyembuhan luka sayat Pengamatan hasil persentase rata-rata penyembuhan luka sayat selama 14 hari terhadap kulit punggung kelinci putih *New Zealand* pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4 Hasil Penyembuhan Luka Sayat

| Perlakuan | Rata-rata panjang luka sayat (cm) | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-----------------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Ekstrak 25% | 2 | 2 | 1,9 | 1,7 | 1,5 | 1,3 | 1,2 | 1 | 0,7 | 0,4 | 0,3 | 0,1 | 0 | 0 |
| Ekstrak 50% | 2 | 2 | 1,8 | 1,6 | 1,4 | 1,2 | 0,9 | 0,6 | 0,4 | 0,2 | 0,1 | 0 | 0 | 0 |
| Ekstrak 75% | 2 | 2 | 1,8 | 1,6 | 1,4 | 1,2 | 0,9 | 0,4 | 0,3 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| K + | 2 | 2 | 1,8 | 1,5 | 1,3 | 1,1 | 0,8 | 0,5 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| K - | 2 | 2 | 2 | 1,9 | 1,9 | 1,8 | 1,6 | 1,4 | 1,2 | 0,9 | 0,6 | 0,4 | 0,3 | 0,2 |

Tabel 5 Hasil Pengamatan Luka

| Replikasi | Hari 1 | Hari 4 | Hari 8 | Hari 12 | Hari 14 |
|-----------|--|--|--|---|--|
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |

Pada Tabel 4 dan Tabel 5, dapat dilihat bahwa kontrol positif (*povidone-iodine*), konsentrasi daun belimbing 25%, konsentrasi daun belimbing 50%, dan konsentrasi daun belimbing manis 75% memiliki rata-rata aktivitas penyembuhan luka yang diamati pada kelompok ini dimulai pada hari ke-3 sedangkan kontrol negatif penyembuhan dimulai pada hari ke-4. Pada kelompok kontrol negatif (-) di hari ke-14 luka sayat belum sembuh total, sedangkan pada kelompok perlakuan ekstrak 25% luka sembuh pada hari ke-13. Penyembuhan terjadi pada hari ke-12 untuk ekstrak 50%, hari ke-11 untuk ekstrak 75%, dan hari ke-11 untuk kontrol positif (+). Waktu penyembuhan luka berbeda antar kelompok untuk setiap perlakuan. Oleh karena itu, konsentrasi daun belimbing 75% menunjukkan persentase kesembuhan yang paling baik dibandingkan dengan konsentrasi daun belimbing 25% dan 50%. Kontrol negatif (tanpa pemberian zat) memiliki aktivitas penyembuhan luka paling rendah dibandingkan dengan kontrol positif (*povidone-iodine*) dan

ekstrak etanol daun belimbing manis pada berbagai konsentrasi.

Pada penelitian ini, analisis statistik digunakan SPSS 25 for windows kemudian dilakukan uji normalitas dan dilanjutkan uji homogenitas sebagai syarat mengetahui apakah data tersebut dapat dilanjutkan ke uji One-Way Anova (*Analysis of Variance*). Jika $p > 0,05$ data dinyatakan terdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya, data akan dianalisis One-Way Anova (*Analysis of Variance*) dan uji *post Hoc*. Dalam uji ANOVA jika nilai signifikansinya yang dihasilkan $p > 0,05$, maka menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan antar kelompok dan sebaliknya jika $p < 0,05$ menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar kelompok.

Hasil dari penelitian ini, data pengukuran harian luka yang terdiri dari 5 kelompok dan masing-masing kelompok terdiri dari 3 replikasi terdistribusi secara normal karena nilai $p = 0,518$ ($p > 0,05$) dan homogen karena nilai $p = 0,388$ ($p > 0,05$). Selanjutnya dapat diuji ANOVA dan nilai $p = 0,016$ ($p < 0,05$) artinya terdapat perbedaan bermakna antara

penyembuhan luka sayat paling tidak 2 kelompok uji. Dan dilanjutkan uji *post hoc* untuk melihat perbedaan tersebut. Perbedaan penyembuhan terjadi pada kontrol positif dengan kontrol negatif dengan nilai $p=0,021$ ($p<0,05$), begitu juga terdapat perbedaan bermakna antara kontrol negatif dengan konsentrasi ekstrak 75% dengan nilai $p=0,039$ ($p<0,05$). Hal ini mendandakan bahwa terdapat perbedaan waktu penyembuhan antara ekstrak dengan konsentrasi rendah dengan ekstrak konsentrasi tinggi. Jika semakin besar konsentrasi ekstrak maka akan semakin cepat waktu yang dibutuhkan untuk penyembuhan luka sayat. Luka cepat menutup pada konsentrasi 75%.

4 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak etanol daun belimbing manis (*Averrhoa carambola L.*) positif mengandung senyawa alkaloid, flavanoid, saponin dan tanin
2. Variasi konsentrasi ekstrak etanol daun belimbing manis (*Averrhoa carambola L.*) memiliki aktivitas dalam menyembuhkan luka sayat pada kelinci *New Zealand*.
3. Konsentrasi optimum ekstrak etanol daun belimbing manis (*Averrhoa carambola L.*) yang dapat menyembuhkan luka sayat pada kelinci *New Zealand* terdapat pada konsentrasi dan 75%.

5 Pernyataan

5.1 Kontribusi Penulis

Semua penulis berkontribusi dalam penulisan artikel ini.

5.2 Penyandang Dana

Penelitian ini tidak mendapatkan pendanaan dari sumber manapun.

5.3 Konflik Kepentingan

Penulis tidak memiliki konflik kepentingan dalam penelitian ini.

5.4 Etik

Penelitian ini sudah dinyatakan lulus kaji etik oleh Komite Etik Penelitian RSUD Dr. Moewardi dengan nomor 402/III/HREC/2023.

6 Daftar Pustaka

- [1] T. Mardhatillah, . Dorly, And N. Ratna Djuita, “- Anatomi Daun Varietas Belimbing (*Averrhoa Carambola L.*) Lokal Di Taman Buah Mekarsari Bogor,” *J. Sumberd. Hayati*, Vol. 8, No. 1, Pp. 27–33, 2022, Doi: 10.29244/Jsdh.8.1.27-33.
- [2] Danilo Gomes De Arruda, “Forumulasi Dan Uji Aktivitas Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Suji Pada Tikus Putih Jantan,” P. 6, 2021.
- [3] M. Catur Repsi Wulandari And Akademi, “Sebagai Antikanker Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) Potency Of Sweet Starfruit Leaves Extract (*Averrhoa Carambola L.*) As Anticancer Using Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) Method Catur Repsi Wulandari , Misgiati Akademi Farmasi Putra,” Pp. 2–9, 2017.
- [4] S. Indah and T. Br, “Uji Efektivitas Salep Ekstrak Rimpang Kunyit (*Curcuma Domestica Val*) Untuk Pengobatan Luka Sayat Pada Tikus Putih Jantan,” *Skripsi, Rogram Stud. Sarj. Farm. Fak. Farm. Dan Kesehat. Inst. Kesehat. Helv. Medan*, 2019.
- [5] F. Soliz *Et Al.*, “No,” *Rev. Química*, Vol. 9, No. 1, Pp. 1–14, 2011, [Online]. Available: http://Ctic-Cita.Es/Fileadmin/Redactores/Explora/Tecnica_valoriz_anice.Pdf%0ahttp://Bvssan.Incap.Or g.Gt/Local/File/T469.Pdf%0ahttps://Dspace.U ps.Edu.Ec/Bitstream/123456789/1586/15/U ps-Ct002019.Pdf%0ahttp://Www.Bdigital.Unal.E du.Co/6259/%0ahttp://Onlinelib
- [6] V. E. Kaban, J. O. Aritonang, Y. C. Hasibuan, And D. I. P. Meliala, “Efektivitas Penyembuhan Luka Sayat Menggunakan Salep Ekstrak Etanol Daun Senggani (*Melastoma Malabathricum L.*) Pada Kelinci,” *J. Penelit. Farm. Herb.*, Vol. 2, No. 2, Pp. 8–14, 2020, Doi: 10.36656/jpfh.V2i2.207.
- [7] Rondhianto, Wantiyah, And A. I. Widyaputri, “Perbedaan Penggunaan Povidone Iodine 1% Dengan Nacl 0,9% Sebagai Dekontaminasi Oral Terhadap Kolonisasi,” *J. Keperawatan*, Vol. 6, No. 1, Pp. 27–43, 2015.
- [8] Suparyanto Dan Rosad (2015, “Uji Efektivitas Antibiotik Ekstrak Daun Belimbing Wuluh,” *Suparyanto Dan Rosad (2015*, Vol. 5, No. 3, Pp. 248–253, 2020.
- [9] I. G. A. A. K. Wardani, Ketut Agus Adrianta, And F. Megawati, “Selabih , Kecamatan Selemadeg Barat ,” *J. Ilm. Medicam.*, Vol. 4, No. 1, Pp. 40–43, 2018.
- [10] Kesehatan Ri, “Herbal Indonesia Herbal,” *Pocket Handb. Nonhum. Primate Clin. Med.*, Pp. 307–310, 2017.
- [11] S. Fatmawati, “Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Perkolasi Terhadap Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Naga

- Merah (*Hylocereus Polyrhizus*),” *J. Ind. Pertan.*, Vol. 2, No. 1, Pp. 95–102, 2019.
- [12] N. S. Devi Novia, Agung Giri Samudra, “Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Jati Dan Infusa Daun Jati (*Tectona Grandis* L.S) Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis (Klt),” *Kaos Gl Derg.*, Vol. 8, No. 75, Pp. 147–154, 2020, [Online]. Available: <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2020.125798>
<https://doi.org/10.1016/j.smr.2020.02.002>
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/810049>
<http://doi.wiley.com/10.1002/anie.197505391>
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780857090409500205>
- [13] Muryanto, Wirasti, And Slamet, “Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Jeruk Nipis Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Kelinci Effectiveness Test Of Lime Leaf Ethanol Extract In Incision Wound Healing,” *Orig. Res. Univ. Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan*, Vol. 5, No. 1, Pp. 1–7, 2020.
- [14] M. N. Fadel, E. Setyowati, Y. Trinovitawati, And W. Sabaan, “Uji Aktivitas Antibakteri Obat Kumur Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.) Terhadap Bakteri *Streptococcus Mutans* Penyebab Karies Gigi,” *J. Ilmu Farm.*, Vol. 12, No. 1, Pp. 2685–1229, 2021.
- [15] F. I. Fajrin And I. Susila, “Uji Fitokimia Ekstrak Kulit Petai Menggunakan Metode Maserasi,” *Pros. Semin. Nas. Teknol. Dan Sains*, Vol. 1, No. 1, Pp. 455–462, 2019.
- [16] E. O. J. La, R. T. Sawiji, And N. M. R. Yuliani, “Identifikasi Kandungan Metabolit Sekunder Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak N-Heksana Kulit Jeruk Bali (*Citrus Maxima* Merr.),” *J. Surya Med.*, Vol. 6, No. 2, Pp. 185–200, 2021, Doi: 10.33084/jsm.V6i2.2136.
- [17] M. Zaini And V. Shofia, “Skrining Fitokimia Ekstrak Carica Papaya Radix, Piper Ornatum Folium Dan *Nephelium Lappaceum* Semen Asal Kalimantan Selatan,” *J. Kaji. Ilm. Kesehat. Dan Teknol.*, Vol. 2, No. 1, Pp. 15–27, 2020, Doi: 10.52674/jkikt.V2i1.30.
- [18] P. E. S. K. Yuda, E. Cahyaningsih, And N. P. Y. Winariyanthi, “Skrining Fitokimia Dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Tanaman Patikan Kebo (*Euphorbia Hirta* L.),” *J. Ilm. Medicam.*, Vol. 3, No. 2, Pp. 61–70, 2017, Doi: 10.36733/Medicamento.V3i2.891.
- [19] H. P. Fernandes, “Uji Efektivitas Luka Sayat Ekstrak Etanol Daun Kecombrang Dalam Sediaan Gel Pada Kelinci,” P. 139, 2014.
- [20] N. Yunarto And N. Sulistyanningrum, “Quantitative Analysis Of Bioactive Compounds In Extract And Fraction Of Star Fruit (*Averrhoa Carambola* L.) Leaves Using High Performance Liquid Chromatography,” *J. Kefarmasian Indones.*, Vol. 7, No. 1, Pp. 26–33, 2017, Doi: 10.22435/jki.V7i1.5605.26-33.
- [21] N. Afikoh And & H. Nurcahyo, “Formulasi Dan Uji Sifat Fisik Suppositoria Jurnal Para Pemikir Volume 6 Nomor 2 Juni 2017,” Vol. 6, Pp. 156–160, 2017.
- [22] Inarah Fajriaty Maudy Septiani Abtian, Harizal Riza, “Skrining Fitokimia Ekstrak Air Duan Belimbing Manis,” Vol. 62, Pp. 793–802, 2004, [Online]. Available: <https://synapse.koreamed.org/synapse/data/pdffdata/1006jkan/jkan-37-44.pdf>
- [23] M. Feonika, “Uji Aktivitas Luka Sayat,” *Bitkom Res.*, Vol. 63, No. 2, Pp. 1–3, 2018, [Online]. Available: http://forschungsunion.de/pdf/industrie_4_0_umsetzungsempfehlungen.pdf
https://www.dfki.de/fileadmin/user_upload/import/9744_171012-ki-gipfelpapier-online.pdf
<https://www.bitkom.org/sites/default/files/pdf/presse/anhaenge-an-pis/2018/180607-bitkom>