

Pengaruh Pemberian Gel Ekstrak Daun Bakau Hitam (*Rhizophora mucronata* Lamk) dan Ekstrak Kunyit (*Curcuma longa* L.) sebagai Kandidat Penyembuhan Luka Sayat pada Kelinci

Tatang Tajudin, Nikmah Nuur Rochmah* , Khasna Dwi Fatmala, Akhmad Mubarak
Program Studi Farmasi, Universitas Al-Irsyad, Cilacap, Indonesia

*Corresponding author: nikmah.nuur@gmail.com

Abstract

Wounds are a disruption of the normal anatomical continuity and metabolic function of body structures, including organs, tissues, and cells. Several factors cause injuries, for example, due to sharp objects. The effects that arise when the wound is complete or partial loss of organ function, bleeding and blood clotting, bacterial contamination and cell death. Mangrove leaves *Rhizophora mucronata* Lamk and Turmeric have antibacterial activity because they contain flavonoid compounds and tannins, have the potential to increase the value of antibacterial, antioxidant activity and as an addition to traditional medicine. The purpose of this study was to determine the effect of application of gel extract of the leaves of Mangrove *Rhizophora mucronata* Lamk on the healing process of cuts in rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). This research method is a pure experimental research with a post test only control group design. This research was conducted by statistical testing using ANOVA (Analysis of Variant) and continued with the LSD (Least Significant Different) test. The results showed that there were significant differences in 5 groups ($P < 0.05$). There was a difference between the treatment group (Gel extract of *Rhizophora mucronata* Lamk and Turmeric 5%, 10% and 15%) and the positive control group (Bioplacenton) and the negative control group (Gel basis) which showed that the treatment group healed wounds faster than the control group. The conclusion of this study showed that *Rhizophora mucronata* Lamk mangrove leaf extract and turmeric had an average incision wound in rabbits with formulation 1 of 2.22 cm, Formulation 2 of 2.15 cm, Formulation 3 of 1.97 cm, negative control of 2,35 cm, positive control is 1.81 cm. The Giving of *Rhizophora mucronata* Lamk mangrove leaf extract gel and turmeric which had the best effect in accelerating the healing of cuts was a 15% gel preparation.

Keywords: Gel, *Rhizophora mucronata* Lamk, *Curcuma longa* L, Healed Wounds

Abstrak

Luka merupakan gangguan kontinuitas anatomi normal dan fungsi metabolisme dari struktur tubuh, termasuk organ, jaringan, dan sel. Beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya luka misalnya akibat benda tajam. Efek yang muncul ketika luka adalah hilangnya seluruh atau sebagian fungsi organ, pendarahan dan pembekuan darah, kontaminasi bakteri serta kematian sel. Daun mangrove *Rhizophora mucronata* Lamk dan Kunyit memiliki aktivitas antibakteri dikarenakan mengandung senyawa flavonoid dan tanin, memiliki potensi dalam peningkatan nilai aktivitas antibakteri, antioksidan dan sebagai tambahan obat tradisional. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh pemberian gel ekstrak daun Mangrove *Rhizophora mucronata* Lamk berpengaruh dalam proses penyembuhan luka sayat pada kelinci (*Oryctolagus Cuniculus*). Metode penelitian ini yaitu penelitian eksperimental murni dengan desain post test only control group desain. Penelitian ini dilakukan dengan uji secara statistik menggunakan ANOVA (Analysis Of Variant) dan dilanjutkan dengan uji LSD (Least Significant Different). Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada 5 kelompok ($P < 0,05$). Terdapat perbedaan antara kelompok perlakuan (Gel Ekstrak daun mangrove *Rhizophora mucronata* Lamk dan Kunyit 5%, 10% dan 15%) dan kelompok kontrol positif (Bioplacenton) dan kontrol negatif (basis Gel) yang menunjukkan kelompok perlakuan lebih cepat menyembuhkan luka dibandingkan kelompok kontrol. Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun mangrove *Rhizophora mucronata* Lamk dan kunyit memiliki rata-rata luka sayat pada kelinci dengan formulasi 1 2,22 cm, Formulasi 2 yaitu 2,15 cm, Formulasi 3 yaitu 1,97 cm, kontrol negatif yaitu 2,35 cm, kontrol positif yaitu 1,81 cm. Pemberian Gel ekstrak daun mangrove

Rhizophora mucronata Lamk dan kunyit yang berpengaruh paling baik dalam mempercepat kesembuhan luka sayat yaitu sediaan gel 15%.

Kata Kunci: Gel, *Rhizophora mucronata* Lamk, *Curcuma longa* L., Penyembuh Luka

PENDAHULUAN

Luka sayat merupakan luka yang terjadi karena teriris oleh instrument yang tajam. Akan tetapi, untuk mempercepat proses penyembuhan luka maka diperlukan bantuan senyawa-senyawa kimia yang dapat diperoleh dari tanaman yang ada di lingkungan sekitar. Salah satu tanaman yang dapat digunakan dalam penyembuhan luka yaitu daun bakau hitam (*Rhizophora mucronata* Lamk) dan kunyit (*Curcuma longa* L.). Penyembuhan luka adalah upaya tubuh untuk mengembalikan integritas struktural dan fungsi normalnya setelah terjadi gangguan pada jaringan. Proses ini terbagi menjadi fase inflamasi, debridement, reparasi, dan maturasi. Banyak faktor yang mempengaruhi penyembuhan luka yaitu umur, nutrisi, nekrosis jaringan, pemberian obat dan infeksi. Faktor tersebut mempengaruhi lama penyembuhan luka (Muthia *et al.*, 2019).

Menurut Mikchaell *et al.*, (2018) menyatakan bahwa ekstrak daun mangrove *Rhizophora mucronata* Lamk memiliki aktivitas antibakteri dikarenakan mengandung senyawa flavonoid dan tanin. Diketahui bahwa ekstrak daun mangrove *Rhizophora mucronata* Lamk memiliki potensi dalam peningkatan nilai aktivitas antibakteri, antioksidan dan sebagai tambahan obat tradisional (Hasibuan & Sumartini, 2020).

Kunyit merupakan salah satu jenis tanaman herbal yang dipercaya dapat membantu proses penyembuhan luka. Secara ilmiah kunyit telah dibuktikan memiliki efek anti-inflamasi dan choleretik. Senyawa kurkumin yang terdapat pada kunyit memiliki khasiat antimikroba dan antioksidan sehingga mempercepat re-epitelisasi dan migrasi sel seperti myofibroblast, fibroblast dan makrofag yang diperlukan untuk penyembuhan luka (Muthia *et al.*, 2019)

Salah satu bentuk sediaan obat yang baik untuk penyembuhan luka sayat yaitu gel. Gel adalah sediaan semipadat yang terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar terpenetrasi oleh suatu cairan. Sediaan gel dipilih karena mudah mengering, membentuk lapisan film yang mudah dicuci dan memberikan rasa dingin di kulit (EN *et al.*, 2012).

Berdasarkan uraian latar belakang diatas penelitian ini dirancang untuk mengetahui Pengaruh pemberian gel ekstrak daun bakau hitam (*Rhizophora mucronata* Lamk) dan ekstrak kunyit (*Curcuma longa* L.) sebagai kandidat penyembuhan luka sayat pada kelinci.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun mangrove *Rhizophora mucronata* Lamk yang segar dan utuh, kunyit, CMC Na (Brataco), Propilen Glikol (Brataco), Metil Paraben (Brataco), Glyserin (Brataco), Aquadest (Brataco), H₂SO₄ 1%, HCL pekat, Asam asetat anhidrat, Pita magnesium, FeCl 10%, Pereaksi dragondroff, metanol, 5 ekor kelinci dan Bioplacenton® dengan kandungan (Placenta Extract dan Neomycin sulfat) sebagai kontrol positif.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang kelinci, alat bedah minor (nampan stainless steel, gunting tajam-tajam, gunting tajam tumpul, gunting tumpul-tumpul, pinset anatomis dan pinset surgis), timbangan analitik, clipper, blender, mortir, cawan porselin, spatula, toples, botol vial, tube, kandang kelinci, tempat minum kelinci, kamera, mistar, pulpen, dan spidol, pisau scalpel, cottonbud.

Metode

Penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimental murni yang dilakukan dilaboratorium. Dengan desain *post test only control group desain*. Menggunakan kelinci yang di pilih secara acak dan di bagi menjadi kelompok yaitu kelompok kontrol positif (K+), Kelompok kontrol negatif (K-), dan Kelompok Perlakuan 1 (P1), kelompok perlakuan 2 (P2), kelompok perlakuan 3 (P3). Tahap akhir dari penelitian ini akan dilakukan penilaian sampel terkait dengan penyembuhan luka sayat yang dilakukan setiap hari selama 14 hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan Sampel

Sampel daun mangrove *Rhizophora mucronata* Lamk yang digunakan dalam penelitian ini terletak di Kampung Laut, Kabupaten Cilacap, Provinsi Jawa Tengah. Kriteria daun *Rhizophora mucronata* Lamk yang digunakan dalam penelitian ini adalah bagian pucuk daun yang masih muda, berbentuk utuh, dan masih segar.

Sampel kunyit yang digunakan dalam penelitian ini terletak di Desa Menganti, Kabupaten Cilacap, Provinsi Jawa Tengah. Kriteria kunyit yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rimpang kunyit yang utuh dan segar yaitu yang berumur 9 bulan.

Determinasi Tumbuhan

Hasil diperoleh bahwa daun mangrove *Rhizophora mucronata* Lamk dan kunyit yang digunakan dalam penelitian adalah tanaman daun mangrove (*Rhizophora mucronata* Lamk) dan tanaman kunyit (*Curcuma longa* Linn) sesuai yang akan digunakan pada penelitian ini.

Ekstraksi Lidah Buaya dan Kunyit

Berdasarkan hasil ekstraksi, diperoleh rendemen ekstrak daun mangrove *Rhizophora mucronata* Lamk sebesar 24% dan rendemen ekstrak kunyit yang dihasilkan sebesar 22%. Maserasi merupakan metode yang paling aman terhadap senyawa yang termolabil. Proses maserasi dilakukan pengadukan dengan tujuan agar pelarut dapat masuk

keseluruh bagian dari serbuk. Pelarut metanol digunakan sebagai pelarut karena bersifat semipolar sehingga dapat menarik senyawa flavonoid, tanin, dan alkaloid (Nugraha *et al.*, 2017).

Uji Kadar Air Dalam Ekstrak

Kadar air merupakan parameter penting. Kadar air yang tinggi maka mempermudah pertumbuhan mikroorganisme. Dengan range yaitu ekstrak kering kadar air <5%, ekstrak kental 5-10% dan ekstrak cair >20% (Saraswati, 2015). Hasil yang diperoleh dari uji kadar air ekstrak metanol daun mangrove *Rhizophora mucronata* Lamk yaitu 8,9% dan ekstrak kunyit yaitu 2,1%.

Hasil Skrining Fitokimia

Hasil skrining fitokimia yang terdapat dalam ekstrak kental lidah buaya dan kunyit dapat dilihat pada Tabel 2.

Uji Sifat Fisik Sediaan Gel

Hasil Sifat Fisik Sediaan Gel yang terdapat dalam ekstrak kental daun mangrove *Rhizophora mucronata* Lamk dan kunyit dapat dilihat pada Tabel 3.

Uji Evaluasi luka sayat pada Kelinci

Hasil Uji Evaluasi luka sayat pada kelinci ditujukan untuk mengetahui pada konsentrasi berapa gel ekstrak daun mangrove *Rhizophora mucronata* Lamk dan Kunyit dapat menyembuhkan luka sayat paling cepat. Penelitian ini menggunakan 2 macam kontrol yaitu kontrol positif (Bioplacenton) dan kontrol negatif (Gel Basis). Pengamatan pada luka dilakukan dengan cara mengukur panjang luka sayat. Sebelum pembuatan luka sayat, kelinci percobaan terlebih dahulu diberikan anestesi dengan menggunakan obat ketamin (0,3 ml/kg) (Suhaeni *et al.*, 2019). Tujuan dari diberikan anestesi ketamin agar kelinci tidak merasakan sakit saat diberi perlakuan luka sayat.

Saat pembuatan luka sayat, terlihat adanya darah yang keluar akibat terputusnya pembuluh darah. Langkah pertama dari proses penyembuhan luka adalah hemostatis,

terjadi karena trombosit berakumulasi pada tempat cedera dan melekat satu sama lain sehingga membentuk sumbatan trombosit. Kerusakan pembuluh darah mengakibatkan pemajanan serabut kolagen yang ada di bawahnya. Kontak antara trombosit untuk menghasilkan fibrin yang dapat memperkuat sumbatan trombosit (Jayalandri *et al.*, 2016)

Pada hari ke 3 terjadi fase inflamasi (peradangan) dimana sel-sel dan protein yang berada dalam darah, komponen pembuluh darah (sel endotel) dan dalam jaringan konektif (fibroblas) mulai berproliferasi untuk membentuk jaringan granulasi dalam waktu 3-5 hari yang merupakan suatu tanda utama kesembuhan. Fase inflamasi ini sering dikaitkan dengan nyeri klasik rubor (kemerahan), calor (panas), dolore (sakit).

Pengamatan secara makroskopis pada hari ke 3 menunjukkan luka kelinci masih terbuka tetapi luka yang diberikan gel ekstrak daun mangrove *Rhizophora mucronata* Lamk dan kunyit sudah sedikit menutup, tepi luka mulai kering, serta reaksi lokal pada jaringan seperti rubor (merah), calor (hangat), tumor (bengkak).

Hal diatas disebabkan karena daun mangrove dan kunyit mengandung senyawa flavonoid dan tanin yang berperan sebagai antibakteri. Antibakteri dibutuhkan pada proses penyembuhan luka terutama pada fase destruktif yang berlangsung tumpang tindih dengan fase inflamasi dimana terjadi pembersihan terhadap jaringan mati atau yang mengalami devitalisasi dan bakteri oleh polimorf dan makrofag (Jayalandri *et al.*, 2016)

Pada pengamatan hari ke 7 di dapatkan panjang luka pada punggung kelinci berkurang, hal ini dikarenakan pada fase proliferasi terjadi pembentukan barier permeabilitas (epitelisasi) dan pembentukan kembali jaringan dermis pada jaringan yang luka. Fase proliferasi dimulai segera setelah fase inflamasi yang berlangsung 4-6 hari. Hal tersebut terjadi karena Ekstrak kunyit juga dapat membantu mempercepat proses

penyembuhan luka disebabkan senyawa kurkumin yang mempunyai kegunaan sebagai antiinflamasi dan antioksidan yang dapat mempercepat re-epitelisasi, proliferasi sel dan sintesis kolagen (Muthia *et al.*, 2019).

Pada pengamatan hari ke 14 memperlihatkan luka pada punggung kelinci sudah menutup tetapi belum sempurna. Hal ini dikarenakan berlangsungnya fase remodelling yang merupakan fase terpanjang dari penyembuhan luka dimana terjadi pematangan proses dari perbaikan yang sedang berlangsung pada jaringan granulasi yang membentuk lapisan epitel baru dan meningkatkan tegangan pada luka. fase remodelling yang merupakan fase terpanjang dari penyembuhan luka di mana terjadi pematangan proses dari perbaikan yang sedang berlangsung pada jaringan granulasi yang membentuk lapisan epitel baru dan meningkatkan tegangan pada luka. Selain itu dikarenakan sel epitel kulit berdasarkan kemampuan regenerasi sel tubuh termasuk dalam sel labil di mana sel terus berproliferasi selama hidup menggantikan sel yang terus menerus rusak. Sel jaringan ikat yang penting dalam remodelling dan penyembuhan dari jaringan yang rusak ialah fibroblas. Fibroblas akan menghasilkan kolagen yang berperan sangat penting dalam penyembuhan luka karena kolagen meningkatkan faktor pertumbuhan dan mendorong proses fibroplasia serta proliferasi epidermis (Jayalandri *et al.*, 2016). Perawatan luka sayat dilakukan setiap 2 kali sehari selama 14 hari dan untuk pengukuran panjang luka dilakukan setiap 2 hari sekali.

Berdasarkan Tabel 4 di atas dapat dilihat bahwa terjadinya perubahan kesembuhan luka dimulai sejak hari ke tiga hingga hari ke 13. Apabila dibandingkan antara perlakuan dan kontrol maka, kontrol positif masih lebih efektif dalam menyembuhkan luka dibandingkan dengan ke tiga perlakuan tersebut. Hal ini karena kontrol positif (bioplacenton) mengandung ekstrak plasenta 10% dan neomisin sulfat 0,5%. Ekstrak plasenta bekerja membantu proses penyembuhan luka dan memicu pembentukan jaringan baru.

Sedangkan neomisin sulfat berfungsi untuk mencegah atau mengatasi infeksi bakteri pada area luka (Aoetpah *et al.*, 2019). Dari tabel tersebut di dapatkan presentase kesembuhan luka sayat pada Formulasi 1 66,7%, Formulasi 2 66,7%, Formulasi ke 3 76,6%, Kontrol Negatif (basis gel) 56,6%, Kontrol Positif (Bioplacenton) 83,3%.

Pengamatan Hasil Uji SPSS

a. Analisis One Way Anova Ekstrak daun mangrove *Rhizophora mucronata* Lamk dan Kunyit

Hasil analisis statistik One Way ANOVA pengaruh pemberian gel ekstrak daun mangrove *Rhizophora mucronata* Lamk dan ekstrak kunyit (*Curcuma longa* Linn) sebagai kandidat penyembuhan luka sayat pada kelinci bisa dilihat pada Tabel 5. Hasil analisa data menggunakan metode Anova Satu Arah (*One Way Anova*) menunjukkan nilai signifikan = $0,00 < 0,05$. Hal ini berarti ada pengaruh nyata setiap perlakuan terhadap proses penyembuhan luka sayat pada kelinci. Gel ekstrak daun mangrove *Rhizophora mucronata* Lamk dan kunyit memiliki pengaruh terhadap penyembuhan luka sayat, maka akan dilanjutkan dengan uji LSD untuk melihat perbedaan antar setiap perlakuan dalam menyembuhkan luka sayat pada kelinci. Data setiap perlakuan memiliki perbedaan yang signifikan apabila $P < 0,05$.

Apabila dibandingkan dengan ketiga perlakuan tersebut maka yang lebih efektif dalam menyembuhkan luka yaitu pada perlakuan ke tiga dengan pemberian gel 15%, diikuti dengan perlakuan ke dua dengan pemberian gel 10% dan gel 5%. Waktu penyembuhan luka pada perlakuan ke tiga lebih cepat karena mengandung konsentrasi ekstrak daun mangrove *Rhizophora mucronata* Lamk dan Kunyit yang lebih tinggi sehingga senyawa-senyawa aktif dalam daun mangrove *Rhizophora mucronata* Lamk dan Kunyit berpotensi dalam menyembuhkan luka sayat pada kelinci. Hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak dalam daun menyebabkan

waktu penyembuhan luka semakin singkat (Aoetpah *et al.*, 2019).

b. Analisis LSD Ekstrak daun mangrove *Rhizophora mucronata* Lamk dan Kunyit

Hasil analisis statistik Uji LSD (*Least Significant Different*) pengaruh pemberian gel ekstrak daun mangrove *Rhizophora mucronata* Lamk dan ekstrak kunyit (*Curcuma longa* Linn) sebagai kandidat penyembuhan luka sayat pada kelinci pada Tabel 6. Hasil uji LSD dari tabel menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kontrol negatif dengan gel 15% dan kontrol positif (bioplacenton), tetapi tidak berbeda secara signifikan dengan gel 5% dan gel 10%. Pemberian kontrol positif berbeda signifikan dengan gel 5%, gel 10%, kontrol negatif, Tetapi tidak berbeda signifikan dengan Gel 15%. Gel 15% berbeda signifikan dengan kontrol positif, gel 5%, Gel 10%, tetapi tidak berbeda signifikan dengan kontrol negatif. Pemberian gel 5% tidak berbeda signifikan dengan gel 10% dan kontrol negatif, tetapi berbeda secara signifikan dengan gel 15%, kontrol positif. Sedangkan gel 10% berbeda signifikan dengan gel 15%, kontrol positif, tetapi tidak berbeda secara signifikan dengan gel 5% dan kontrol negatif. Dari hasil uji LSD di atas dapat dilihat bahwa walaupun terdapat perbedaan konsentrasi diantara ke tiga perlakuan tersebut tetapi, ke tiga perlakuan ini memiliki efektivitas yang sama terhadap proses penyembuhan luka sayat pada kelinci. Sedangkan, apabila dilihat perbandingan antara kontrol positif dan ke tiga perlakuan tersebut maka diketahui gel 15% dan kontrol positif memiliki efektivitas yang sama dalam proses penyembuhan luka sayat pada kelinci. Hal ini berarti dari ke tiga konsentrasi gel tersebut yang lebih efektif dalam menyembuhkan luka sayat yaitu gel 15% karena konsentrasi ini setara dengan bioplacenton.

Gel ekstrak daun mangrove *Rhizophora mucronata* Lamk dengan variasi konsentrasi yaitu 5%, 10% dan 15% dapat memberikan pengaruh dalam penyembuhan luka sayat

pada kelinci karena senyawa aktif yang terkandung dalam daun mangrove terutama tanin dan flavonoid. Diketahui bahwa ekstrak daun mangrove *Rhizophora mucronata* Lamk memiliki potensi dalam peningkatan nilai aktivitas antibakteri, antioksidan dan sebagai tambahan obat tradisional (Hasibuan & Sumartini, 2020). Flavonoid berfungsi sebagai agen dalam mencegah inflamasi oleh sebab itu, senyawa ini dapat memperbaiki keadaan jaringan yang rusak atau dengan kata lain proses inflamasi dapat terhambat. Selain itu, terjadinya penyembuhan luka karena adanya kolagen dalam tubuh, kemampuan regenerasi sel dan juga adanya lapisan epidermis pada tubuh. Lapisan epidermis dapat berperan dalam mekanisme penyembuhan luka karena epidermis membentuk selaput yang terdiri atas lapisan tanduk yang berisi protein dan campuran lipid. Adapun kunyit yang memiliki senyawa kurkumin yang mempunyai kegunaan sebagai antiinflamasi dan antioksidan yang dapat mempercepat re-

epitelisasi, proliferasi sel dan sintesis kolagen (Muthia et al., 2019).

Bagian ini menjelaskan hasil dari semua tahapan yang dijelaskan di bagian metode. Isi penjelasan hasil harus dapat menunjukkan hal-hal penting secara singkat dan sederhana, juga korelasi dan kecenderungan yang terjadi berdasarkan data, bukan dengan harapan. Hasil dapat disajikan dalam bentuk gambar, tabel, diagram, atau tulisan. Semua gambar, tabel, dan diagram harus dijelaskan dengan menggunakan kata-kata atau kalimat agar pembaca dapat mengetahui hal-hal yang penting. Perlu dicatat bahwa data mentah tidak ditampilkan dalam teks jurnal. Untuk menampilkan gambar dan tabel harus disertai dengan referensi yang jelas sesuai dengan tabel atau gambar yang dimaksud, misalnya: (1) Hasil pemeriksaan spektrum inframerah dapat dilihat pada Gambar 1.; (2) Rumus nanopartikel artesunat-kitosan dengan sukrosa, trihalosa dan lioprotektan maltodekstrin dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Skrining fitokimia daun mangrove *Rhizophora mucronata* Lamk dan Kunyit

No	Sampel	Uji Fitokimia	Pereaksi	Standar Warna	Hasil
1.	Ekstrak daun mangrove <i>Rhizophora mucronata</i> Lamk dan	Alkaloid	Dragendorf	Jingga sampai merah coklat	+
2.	Ekstrak kunyit	Flavonoid	HCL pekat + Mg	Timbul warna orange kemerahan	+
3.		Saponin	HCL 2N	Buih Putih	-
4.		Triterpenoid	Reagen Asam aasetat Anhidrat + H ₂ SO ₄	Cincin Kecoklatan	+
5.		Tanin	FeCl ₃	Hijau kehitaman	+

Keterangan: (+) positif : Terdeteksi mengandung senyawa
 (-) negatif : Terdeteksi tidak mengandung senyawa

Tabel 2. Hasil Uji sifat fisik sediaan gel

a. Uji organoleptis dan homogenitas	- Formulasi 1, 2 : bau khas kunyit - Formulasi 3 : Bau khas mangrove - Formulasi 4 : Tidak berbau - Formulasi 1, 2 : warna kuning kecoklatan. - Formulasi 3 : warna Hijau Kecoklatan - Formulasi 4 : warna bening - 5 formulasi bentuk sediaan : setengah padat - 5 formulasi mempunyai homogenitas baik
b. Uji pH	Formulasi 1, 2 dan 3 memiliki pH yaitu 5, formulasi 4 memiliki pH yaitu 6. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa sediaan telah memenuhi standar yaitu 4,5-6,5.
c. Uji Daya Lekat	Formulasi 1 memiliki rata-rata yaitu 1,48 detik, formulasi 2 memiliki rata-rata 2,29 detik, formulasi 3 memiliki rata-rata 2,27 detik.
d. Uji Daya Sebar	Formulasi pertama dengan rata-rata 22,56, formulasi 2 yaitu 23,34, formulasi 3 yaitu 20,92
e. Uji Viskositas	Formulasi 3 nilai viskositas lebih besar dengan rata-rata yaitu 55.433 Cps dari pada formulasi 1 rata-rata yaitu 34.200 cps, formulasi 2 rata-rata yaitu 33.099 Cps, formulasi 3 rata-rata yaitu 34.050 Cps. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin tinggi nilai viskositasnya.

Tabel 3. Hasil pengukuran rata-rata panjang luka sayat

Hari	Perlakuan				
	F1 (cm)	F2 (cm)	F3 (cm)	Kontrol Negatif (cm)	Kontrol Positif (cm)
1	3	3	3	3	3
3	2,9	2,8	2,7	2,9	2,7
5	2,7	2,6	2,5	2,7	2,3
7	2,3	2,3	1,9	2,5	1,8
9	2,0	2,0	1,7	2,2	1,5
11	1,7	1,4	1,3	1,9	0,9
13	1,0	1,0	0,7	1,3	0,5
Presentase (%)	66,7%	66,7%	76,6%	56,6%	83,3%

Keterangan :

F1 : Formulasi Gel ekstrak daun mangrove *Rhizophora mucronata* Lamk dan Kunyit 5%

F2 : Formulasi Gel ekstrak daun mangrove *Rhizophora mucronata* Lamk dan Kunyit 10%

F3 : Formulasi Gel ekstrak daun mangrove *Rhizophora mucronata* Lamk dan Kunyit 15%

Kontrol (-) : Formulasi basis gel

Kontrol (+) : Bioplacenton

Tabel 4. Hasil Uji One Way Anova ekstrak daun mangrove *Rhizophora mucronata* Lamk dan Kunyit.

Uji Statistik		
Normalitas Kolmogorov-Smirnov	Homogenitas Levene statistic	One Way Anova
0,984	0,397	0,000

Tabel 5. Hasil Uji LSD formulasi ekstrak daun mangrove *Rhizophora mucronata* Lamk dan Kunyit

Formula		Signifikansi	Parameter	Perbedaan	
Formulasi 1	Formulasi 2	1,000		Tidak beda signifikan	
	Formulasi 3	0,000		Beda Signifikan	
	Basis Gel	0,010		Tidak beda signifikan	
Formulasi 2	Bioplacenton	0,000		Beda signifikan	
	Formulasi 1	1,000		Tidak beda signifikan	
	Formulasi 3	0,000	<i>p-value</i> <0,05 Berbeda Signifikan atau Sebaliknya	Beda signifikan	
Formulasi 3	Basis Gel	0,010		Tidak beda signifikan	
	Bioplacenton	0,000		Beda signifikan	
	Formulasi 1	0,000		Beda signifikan	
Basis Gel	Formulasi 2	0,000		Beda signifikan	
	Basis Gel	0,000		Beda signifikan	
	Bioplacenton	0,007		Tidak beda signifikan	
	Formulasi 1	Formulasi 1		0,010	Tidak beda signifikan
		Formulasi 2		0,010	Tidak beda signifikan
Bioplacenton	Formulasi 3	0,000	Beda signifikan		
	Bioplacenton	0,000	Beda signifikan		
	Formulasi 1	0,000	Beda signifikan		
	Formulasi 2	0,000	Beda signifikan		
	Formulasi 3	0,007	Tidak beda signifikan		
	Basis Gel	0,000	Beda signifikan		

KESIMPULAN

Gel ekstrak daun mangrove *Rhizophora mucronata* Lamk dan Kunyit memiliki pengaruh dalam proses penyembuhan luka sayat pada kelinci. Konsentrasi ekstrak daun mangrove *Rhizophora mucronata* Lamk dan kunyit yang efektif dalam menyembuhkan luka sayat pada kelinci yaitu pada konsentrasi 15%.

DAFTAR PUSTAKA

Aoetpah, S., Sabuna, A. C., & Nge, S. T. (2019). *PENGARUH GEL EKSTRAK DAUN AKASIA (Acacia auriculiformis) TERHADAP PROSES PENYEMBUHAN LUKA SAYAT PADA MENCIT (Mus musculus)*. Prosiding Seminar Nasional VII Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Nusa Cendana Swiss Bel-Inn Kristal Kupang.

Hasibuan, N. E., & Sumartini, S. (2020). *Potensi Ekstrak Daun Mangrove Rhizophora Mucronata Dan Avicennia Officinalis Sebagai Bahan Pembuatan Serbuk Effervescent*. JSIPi (Jurnal Sains Dan Inovasi Perikanan) (Journal

of Fishery Science and Innovation), 4(2), 74.

Ikhsanudin, A., & S., M. (2017). *Formulasi dan Uji Antijerawat Gel Ekstrak Etanol 70% Buah Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi Linn.) terhadap Bakteri Propionibacterium acnes*, 5(1), 216–226.

Jayalandri, N. L. G. L., Nangoy, E., Posangi, J., & Bara, R. A. (2016). *Uji efektivitas ekstrak melati (Jasminum sambac) pada penyembuhan luka insisi kelinci (Oryctolagus cuniculus)*. Jurnal E-Biomedik (EBm), 4(1).

Mikchaell, Eddy, & Hardoko. (2018). *Antibacterial compounds Activity of Mangrove Leaf Extract Rhizophora mucronata on Aeromonas Hydrophyla*. RJOAS, 1(73), 187–193.

Muthia, M., Wahid, J. A., & Mulyono, A. Y. (2019). *PENGARUH PEMBERIAN SALEP EKSTRAK KUNYIT KUNING (Curcuma longa Linn) TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA SAYAT PADA TIKUS PUTIH (Rattus norvegicus)*. Jurnal Ilmiah Ibnu Sina, 4(1), 186–202.

- Ningsih, Firmansyah, & H, F. (2016). *Formulasi masker peel off dengan beberapa konsentrasi ekstrak etanol buah naga super merah (Hylocereus costaricensis (F.A.C Weber) Britton & Rose)*. Scientia, 6(1), 18–24.
- Nugraha, A. C., Prasetya, A. T., & Mursiti, S. (2017). *Isolasi, Identifikasi, Uji Aktivitas Senyawa Flavonoid sebagai Antibakteri dari Daun Mangga*. Indo. J. Chem. Sci., 6(2), 91–96.
- Rizfa, M. S. (2017). *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun dan Kulit batang Rhizophora mucronata dengan Metode DPPH (1,1 diphenyl-2-picrylhydrazyl) dan Identifikasi Golongan Senyawa Kimia Aktif dari Perairan Pilang, Kota Probolinggo*. Skripsi Program Studi Ilmu Kelautan. Malang.