

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN EKOR NAGA (*Rhaphidophora pinnata* (L.f) Schott) TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA SAYATAN PADA MENCIT PUTIH JANTAN**

**EFFECTIVENESS TEST Of (*Rapidophora pinnata* L. Schott) LEAF EXTRACT For WOUND HEALING in MALE MICE**

Rizka Hertian, Muhaimin, Fathnur Sani K\*

Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi

Jl. Letjend Soeprapto No. 33 Telanaipura Jambi 36122

E-mail\*: [fathnursanik@unja.ac.id](mailto:fathnursanik@unja.ac.id)

Submitted: 20 April 2021

Accepted: 19 Juni 2021

Published: 20 Juni 2021

**ABSTRAK**

Luka merupakan sebuah cedera pada tubuh yang sering terjadi didalam kehidupan sehari-hari. Ekstrak daun ekor naga memiliki kandungan flavonoid, alkaloid, saponin, 2triterpenoid/steroid, tanin dan fenol yang berkhasiat sebagai antioksidan, antikanker, dan epitelisasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek ekstrak daun ekor naga terhadap penyembuhan luka sayat (*Rapidhophora pinnata* L) pada mencit jantan. Metode yang digunakan pada penelitian ini bersifat eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Terdiri dari kelompok perlakuan salep povidone iodine 10%, kelompok kontrol pembanding vaselin flavum, dan ekstrak daun ekor naga konsentrasi 5%, 10% dan 15% di ad kan dalam vaselin flavum 10g. Parameter pengamatan terhadap penyembuhan luka sayat pada penelntian ini berupa lama waktu hilangnya kemerahan, pembengkakan dan krusta diukur setiap hari sampai luka sembuh sempurna dan pengukuran panjang luka seama 14 hari. Diukur menggunakan jangka sorong. Hasil yang didapatkan dianalisis menggunakan *One Way ANNOVA* uji lanjut Duncan. Penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun ekor naga memiliki efektifitas terhadap penyembuhan luka pada konsentrasi 10%, 15% dan 5% dengan penurunan persentasi panjang luka 46,57% , 40.24% dan 32.87%

**Kata Kunci** : Luka sayat, Ekstrak, Daun ekor naga

**ABSTRAC**

Wound is an injury at the body that usually happen in daily activity. Dragon tail leaves are medicinal plant commonly used by people for generations to treat cancer, tumors, dirty blood, reumathism that is used by brewing. Dragon tail leaf extract contains flavonoid, alkaloids, saponins, triterpenoids/steroids, tanins, and phenols which have antioxidant, antiinflammations, antibacterial and epithelial properties. The purpose of this study was to observe the effect of extract dragon leaf (*Rapidhophora pinnata* L) on wound healing process in mice. The method used in this study was experimental by using Complated Randomized Design (RAL) consisting of 5 treatment groups of 5 mice. The treatment group was povidone iodine 10% ointment topically, Vaseline flavum comparison group and dragon tail left extract with a concentration of 5%, 10% and 15% with vaselin flavum ad 10 g. Parameter testing for wound healing in male mici in this study was the duration lost of erythema, uedema and crusta measured everyday until the wound heal perfectly and measurement of length the wound during 14 days. Measur using a caliper. The result obtained were analyzed using *One Way ANOVA Duncan's* advanced test.

**Kata Kunci**: Luka Sayat, Ekstrak, Daun Ekor Naga

## PENDAHULUAN

Luka merupakan suatu keadaan terputusnya kontinuitas jaringan tubuh yang dapat menyebabkan terganggunya fungsi tubuh, sehingga dapat mengganggu aktifitas sehari-hari (Arisanty, 2013). Terapi luka melalui pemberian topikal dengan ekstrak herbal menjadi salah satu pilihan terapi yang dianggap ekonomis dan efektif. Terapi topikal dinilai efektif dalam mengatasi komplikasi luka karena mudah diserap oleh kulit dan dapat mempertahankan kelembaban kulit lebih lama (Suradi, 2007). Ekstrak daun ekor naga memiliki aktivitas antiinflamasi dengan persen inhibisi 80,43% karena mengandung senyawa campuran flavonoid, alkaloid dan steroid yang dapat menghambat inflamasi dan menurunkan jumlah leukosit, hal ini berkaitan dengan terjadinya luka, karena pada saat terjadinya luka terjadi reaksi inflamasi akibat adanya rangsangan fisik yang menyebabkan terjadinya respon berupa edema, edema terbentuk akibat adanya akumulasi cairan eksudat (Hidayat, 2014). Menurut penelitian Rahman dan Kamri (2019) ekstrak daun ekor naga memiliki aktivitas epiteliasi, dimana luka sayat membutuhkan proses reepitelisasi untuk perbaikan luka dalam proses migrasi mitosis dan diperensiasi sel epitel.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan.

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah daun ekor naga (*Rhaphidophora pinnata* (L.f) Schott) dari penelitian sebelumnya, betadine salep 10%, vaselin flava, alkohol 70%, alat yang digunakan pada penelitian ini berupa botol maserasi, timbangan analitik, *rotary evaporator*, corong kaca, kertas saring, erlenmeyer, gelas beaker, batang pengaduk, botol gelap dan aluminium foil, tabung reaksi, gelas ukur 10 mL serta rak tabung, kandang hewan, tempat pakan dan minum hewan, timbangan hewan, gunting dan veet.

### Metode.

Dimuali dari persiapan hewan uji. Hewan yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit putih jantan berbobot 20-30g. mencit diadaptasikan terhadap lingkungan selama 1 minggu, diberi makan dan minum sesuai dengan kebutuhan dan dikandangkan. Digunakan 25 ekor hewan uji yang dibagi secara acak lengkap dalam 5 kelompok. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daun ekor naga (*Rhaphidophora pinnata* (L.f) Schott yang diambil dari Kota Sungai Penuh, Kerinci, Jambi. Sampel diambil dengan cara memotong ujung batang daun ekor naga (*Rhaphidophora pinnata* (L.f) Schott) menggunakan gunting. Selanjutnya sampel diidentifikasi di laboratorium Bioteknologi, Prodi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi lalu dilakukan pembuatan ekstrak daun ekor naga. Digunakan metode maserasi dalam pembuatan ekstrak dan menggunakan pelarut etanol 70%. Serbuk simplisia dimasukkan kedalam bejana, kemudian tambahkan pelarut etanol 70% sampai serbuk terendam sempurna, lalu ditutup dan dibiarkan selama lima hari terlindung dari cahaya sambil diaduk aduk. Kemudian campuran diserkai dan ampasnya dimaserasi dengan 25 bagian penyari etanol 70% dan dibiarkan selama 2 hari, lalu dienas tuangkan sehingga diperoleh 100 bagian maserat. Maserat lalu dipisahkan dengan bantuan alat *rotary evaporator* pada temperature tidak lebih dari 40°C dan diperoleh ekstrak kental

### **Pengujian Efektivitas Ekstrak Daun Ekor Naga Terhadap Luka Sayat**

Mencit putih jantan sebanyak 25 ekor dikelompokkan secara acak menjadi 5 kelompok sehingga setiap kelompok terdiri dari 5 ekor mencit dan diberi perlakuan sebagai berikut: Vaseline sebagai kelompok kontrol negatif (K-). Betadine salep 10% sebagai kelompok pembanding (K+), ekstrak daun ekor naga konsentrasi 5% kelompok 1(P1), konsentrasi 10% kelompok 2 (P2) dan konsentrasi 15% kelompok 3 (P3).

Sehari sebelum pembuatan luka sayat terlebih dahulu dicukur bulunya didaerah punggung mencit lalu digunakan veet untuk mencukur bulu-bulu halus diarea punggung, setelah dilakukan pencukuran dibersihkan area punggung mencit dengan alcohol 70%. Selanjutnya dibuat luka sayat pada mencit dengan *scapitel steril* (pisau bedah) dengan ukuran sayatan sepanjang 1 cm dan kedalaman 0,2 cm pada bagian punggung mencit (Khuluqi, 2017), kemudian kulit yang sudah terluka oleh sayatan pisau bedah tersebut dioleskan dengan povidone iodine salep 10% sebanyak 0,1g dan ekstrak daun ekor naga dengan 3 variasi konsentrasi yang berbeda (5%, 10% dan 15%) secara merata sebanyak 0,1g dua kali sehari sampai luka sembuh. Pengamatan dilakukan secara visual dengan memperhatikan perubahan panjang luka, pengamatan eritema, edema, krusta dan hari kesembuhan luka. Pengukuran panjang luka dilakukan dengan menggunakan jangka sorong.

#### **Analisis Data**

Analisis data pada penelitian ini dilakukan secara statistik menggunakan aplikasi *SPSS*. Data yang diperoleh berupa pengukuran panjang luka dan waktu penyembuhan luka sayatan yang kemudian diuji statistik menggunakan uji normalitas, uji homogenitas dan uji parametric *One Way ANOVA (Analysis Of Variance)* dan dilanjutkan dengan uji *Duncan*

#### **Hasil dan Pembahasan**

Pada penelitian ini simplisia yang didapatkan adalah sebanyak 700 g, simplisia dimaserasi selama 5 hari menggunakan pelarut etanol 70% sampai dengan simplisia terendam oleh pelarut, selanjutnya dievaporasi menggunakan *vacum evaporator* dengan suhu 40-45<sup>0</sup>C Ekstrak kental yang diperoleh pada penelitian ini adalah sebanyak 55,09 g. sehingga diperoleh randemen ekstrak daun ekor naga yaitu 8,87%.

#### **Uji Organoleptis**

**Tabel 1.** Parameter Spesifik Daun Ekor Naga

<b>Parameter</b>	<b>Hasil</b>
<b>Identitas Ekstrak</b>	
Nama Ekstrak	<i>Rhaphidohora pinnata</i> (L.f) Schott extractum

	leaves
Nama Latin Tumbuhan	<i>Rhaphidohora pinnata</i> (L.f) Schott
Nama Indonesia	Daun Ekor Naga
<b>Organoleptis</b>	
Warna	Coklat kehijauan
Bau	Bau khas
Rasa	Kelat
Bentuk	Kental

### Uji Karakteristik Non Spesifik

**Tabel 2.** Parameter Non Spesifik Ekstrak Daun Ekor Naga

Parameter	Hasil analisa (%)	Nilai Rujukan (%)
Kadar Air	8,42	10
Kadar Abu	11,29	<10

Hasil yang diperoleh dari pengukuran kadar air ekstrak daun ekor naga yaitu 8,42%. Hal ini telah sesuai dengan standar yang ditetapkan menyatakan bahwa batas kadar air yang ditetapkan adalah  $\leq 10\%$ . Kadar abu total ekstrak daun ekor yang didapatkan yaitu 11,29%. Menurut MMI (2008) kadar abu total pada ekstrak adalah  $\leq 10\%$ . Nilai yang didapatkan melebihi batasan kadar abu ekstrak pada umumnya, tingginya nilai kadar abu dipengaruhi oleh pengotor eksternal yang berasal dari luar lingkungan pada saat pengambilan sampel seperti pasir dan tanah (Fauzi, 2013). Tingginya nilai kadar abu total juga karena pada simplisia memiliki kandungan mineral yang tinggi seperti kalium (K), natrium (Na), kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan besi (Fe)

**Tabel 3.** Kandungan Metabolite Sekunder Ekstrak Daun Ekor Naga

No	Pengujian	Keterangan
1	Uji Alkaloid	+
	a. Mayer	+
	b. Dragendorff	+
2	Uji Flavonoid	+
3	Uji Saponin	+
4	Uji Tanin	+

5	Uji Steroid/Triterpenoid	+
6	Uji Fenol	+

### Uji Efektivitas Ekstrak Daun Ekor Naga Terhadap Luka Sayat

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat dilihat hasil pengamatan pada tabel berikut:

**Tabel 4.** Pengamatan Eritema Edema dan Krusta

Kelompok Perlakuan	Eritema (kemerahan)	Edema (Pembengkakan)	Krusta (keropeng)
K+	0.30±5.20 <sup>A</sup>	0.20±4.40 <sup>A</sup>	0.43±5.20 <sup>A</sup>
K-	0.48±9.20 <sup>C</sup>	0.40±7.40 <sup>C</sup>	0.40±9.20 <sup>C</sup>
P1	0.52±6.60 <sup>B</sup>	0.14±6.00 <sup>B</sup>	0.28±6.60 <sup>B</sup>
P2	0.43±5.80 <sup>AB</sup>	0.18±4.20 <sup>A</sup>	0.36±5.80 <sup>AB</sup>
P3	0.34±5.80 <sup>AB</sup>	0.35±4.60 <sup>A</sup>	0.20±5.80 <sup>AB</sup>

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa pengamatan adanya eritema (kemerahan) edema (pembengkakan) dan krusta (keropeng) memiliki tingkat kesembuhan yang berbeda-beda, dimana eritema sendiri dari ke 5 kelompok perlakuan, kelompok perlakuan p2 dan p3 memiliki rata-rata waktu penyembuhan eritema yang lebih singkat, dimana kelompok perlakuan tersebut memiliki tingkat kesembuhan eritema yang hampir sama dengan perlakuan kontrol positif kemudian diikuti dengan kelompok perlakuan konsentrasi 5% sedangkan untuk kesembuhan edema pada penelitian ini dapat dilihat bahwa konsentrasi 10% tidak memiliki perbedaan yang nyata dengan perlakuan kontrol positif dan merupakan konsentrasi terbaik dalam penyembuhan lama waktu hilangnya pembengkakan atau edema pada luka sayatan mencit putih jantan kemudian diikuti dengan konsentrasi 15%. Kemudian kelompok perlakuan 1 dengan konsentrasi 5% memiliki perbedaan nyata dengan kedua kelompok perlakuan 1 perlakuan 2 dan kedua kelompok kontrol. Selanjutnya untuk pengamatan adanya krusta kelompok perlakuan dengan konsentrasi 10% tidak berbeda nyata dengan kelompok perlakuan kontrol positif dalam proses penyembuhan krusta, kemudian diikuti dengan kelompok perlakuan 15%. Kelompok perlakuan konsentrasi 5% berbeda nyata dengan kelompok perlakuan p3 dan p2. Krusta hilang lebih lama di banding dua kelompok tersebut dan kelompok kontrol positif.

Adanya kandungan senyawa metabolit pada daun ekor naga mampu membantu proses percepatan penyembuhan luka, dimana senyawa flavonoid sebagai antiseptic dan antiinflamasi, juga berfungsi menghentikan pendarahan dan mempercepat proses penyembuhan luka. Saponin mempengaruhi kolagen dan

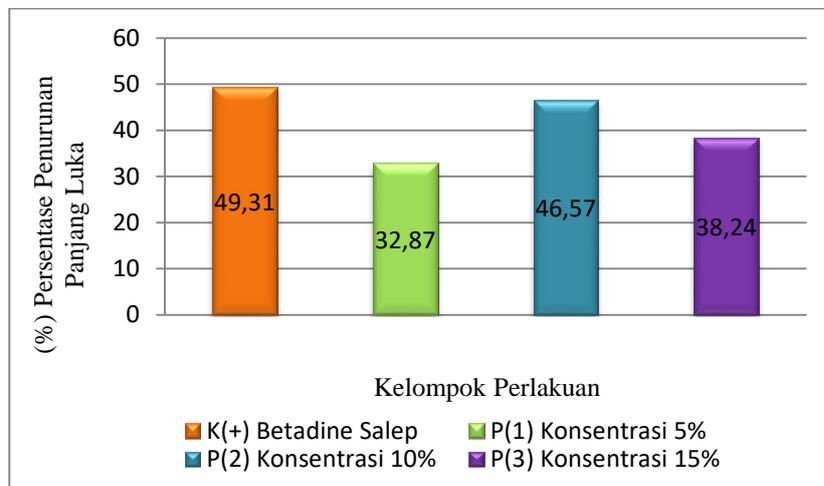
menghambat produksi jaringan luka yang berlebih. Tanin membantu proses penyembuhan luka melalui peningkatan jumlah pembentukan pembuluh darah kapiler dan sel-sel fibroblast. Steroid menghambat enzim yang berperan dalam sintesis asam arakidonat yang kemudian akan menghasilkan mediator inflamasi.

Selain pengamatan adanya eritema, edemadan krusta dilakukan pengukuran panjang luka untuk melihat penurunan panjang luka pada mecit sebagai mana hasil yang didapatkan pada tabel berikut:

**Tabel 5.** Hasil Pengukuran Panjang Luka

Kelompok Perlakuan	Jumlah Kumulaif Panjang Luka	Persen Penurunan Panjang Luka
<b>K-</b>	0.01±0.73	-
<b>K+</b>	0.01±0.37	4.05±49.31%
<b>P1</b>	0.01±0.49	5.26±32.87%
<b>P2</b>	0.01±0.38	4.21±46.57%
<b>P3</b>	0.04±0.39	5.47±38.24%

Data hasil pengukuran panjang luka selanjutnya ditentukan persentasenya untuk melihat persentase penyembuhan luka setiap kelompok perlakuan. Hasil penghitungan persentase penyembuhan luka dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1.** Persentase kecepatan penurunan panjang luka

Berdasarkan gambar 1 terlihat bahwa untuk persentase penurunan panjang luka tertinggi yakni pada kelompok kontrol pembanding, dimana persentase penurunan panjang luka mencapai 49,31% sedangkan kelompok dengan pemberian ekstrak yang memiliki persentase tertinggi yakni pada kelompok perlakuan 2 (P2) dengan persentase sebesar 46,57%.

Dilakukan pengujian terhadap analisis statistik dengan variansi satu arah (*One Way ANOVA*) didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata, dimana nilai signifikan kecil dari 0,05 ( $p < 0,05$ ). Kemudian

dilanjutkan dengan uji lanjutan menggunakan metode *Duncan*. Pada pengujian lanjut dengan metode *Duncan*, didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan pada pengamatan panjang luka setelah diberikan ekstrak daun ekor naga. Pada pengujian ini didapatkan hasil bahwa rata-rata hari luka menutup pada mencit tiap kelompok memiliki perbedaan yang bermakna bila dibandingkan dengan kelompok uji negatif yang hanya diberikan vaselin. Kemudian setelah dilakukan pengujian uji lanjut *Duncan* dapat dijabarkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok negatif terhadap kelompok perlakuan dan kelompok positif. Hal ini ditandai dengan nilai signifikansi kurang dari 0,005 ( $p < 0,05$ ).

Pengukuran panjang luka dilakukan bertujuan untuk mengetahui rata-rata panjang luka setiap hari selama 14 hari berturut-turut menunjukkan adanya perubahan panjang luka yang menandakan terjadinya penyembuhan luka, panjang luka diukur menggunakan alat jangka sorong. Pengukuran panjang luka berkurang signifikan pada hari ke-8 untuk kelompok perlakuan konsentrasi 10%. Hal ini berarti ekstrak daun ekor naga pada konsentrasi ini memiliki pengaruh terhadap kecepatan penutupan luka. Penyembuhan luka pada kelompok perlakuan (P3) terhambat diakibatkan konsentrasi yang tinggi dari senyawa campuran daun ekor naga yang terdiri dari flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, akan mempengaruhi proses pembekuan darah. Seharusnya dengan meningkatnya dosis obat atau konsentrasi maka aktifitas penyembuhan akan menunjukkan peningkatan, tetapi ternyata pada konsentrasi 15% terjadi penurunan aktifitas penyembuhan luka. Hal ini disebabkan memang terdapat beberapa jenis obat dalam dosis yang lebih tinggi justru menyebabkan pelepasan histamine secara langsung dari *mast cell* sehingga mengakibatkan pembuluh darah menjadi lebih permeable terhadap cairan plasma dan menimbulkan proses peradangan (Fitriyani, 2011). Menurut Yunitasari *et al* (2016) pada obat bahan alam sering terjadi penurunan aktifitas dengan meningkatnya dosis atau konsentrasi, hal ini terjadi karena komponen senyawa yang dikandungnya tidaklah tunggal melainkan terdiri dari berbagai macam senyawa kimia dimana komponen tersebut saling bekerja sama untuk menimbulkan efek, namun dengan peningkatan dosis jumlah senyawa kimia yang dikandung semakin banyak sehingga terjadi interaksi merugikan yang menyebabkan menurunnya efek

Dalam proses penyembuhan luka sayat tanin membantu proses kecepatan penyembuhan luka, hal ini karena tanin berfungsi sebagai astrigen dimana astrigen merupakan obat yang memiliki kemampuan untuk mengendapkan protein pada permukaan sel yang memiliki permeabilitas yang rendah, yang dapat menyebabkan penutupan pori-pori kulit, memperkeras kulit, menghentikan eksudat dan pendarahan yang ringan Menurut Ifora *et al* (2017) senyawa campuran berupa flavonoid memiliki peran sebagai antibakteri dengan cara denaturasi protein yang menyebabkan gangguan dalam pembentukan sel, sehingga merubah komposisi komponen protein, ketika fungsi membran sel

terganggu, menyebabkan peningkatan permeabilitas sel sehingga terjadi kerusakan sel bakteri dan sel bakteri akan mati (Ifora *et al.*, 2017).

Kandungan saponin dalam daun ekor naga, menurut Izzati (2015) mampu mempercepat proses re-epitelisasi pada jaringan epidermis dan infiltrasi sel-sel radang pada daerah luka. Saponin disebut *growth factor* karena mekanisme kerja saponin dapat merangsang pembentukan sel-sel baru dengan penggandaan dan pertumbuhan sel endotel pembuluh darah, sel otot polos pembuluh darah dan fibroblast, sehingga menimbulkan pertumbuhan seluler yang akhirnya dapat memperbaiki dinding pembuluh darah yang rusak. Saponin dapat meningkatkan jumlah makrofag yang bermigrasi ke area luka, sehingga meningkatkan produksi sitokin yang akan mengaktifkan fibroblast di jaringan luka, kemudian memicu pembentukan kolagen yang mempunyai peran dalam proses penyembuhan luka. senyawa saponin diketahui dapat digunakan untuk menghentikan perdarahan yang memiliki sifat mengendapkan (*precipitating*) dan mengumpulkan (*coagulating*) sel darah merah dan dapat memacu pertumbuhan kolagen dalam proses penyembuhan luka (Igbiosa *et al.*, 2009).

Penyembuhan luka pada kelompok kontrol positif lebih cepat dibandingkan kelompok kontrol negative. Penelitian ini menggunakan (*Povidone iodine*) salep 10% dimaksudkan untuk menunjukkan hasil kesembuhan produk paten yang umum digunakan sebagai obat luka. *Povidone iodine* merupakan zat kimia yang dapat menimbulkan efek samping berupa rasa gatal, nyeri, bengkak dan dermatitis pada daerah luka, sehingga membuat luka menjadi kering. Salep *Povidone iodine* berfungsi membunuh kuman, bakteri dan jamur serta virus dan tidak menyebabkan kekebalan terhadap kuman tersebut. *Povidone iodine* memiliki keunggulan dalam mengatur kelembaban luka (Kusumawardhani *et al.*, 2015). Mekanisme kerja *Povidone iodine* bekerja terjadi setelah kontak langsung dengan jaringan, elemen iodine akan dilepaskan secara perlahan dengan cara menghambat metabolisme enzim bakteri sehingga mengganggu multiplikasi bakteri dan bakteri menjadi lemah. Menurut Atik (2009) *Povidone iodine* dapat mencegah inflamasi namun povidone iodine 10% dikatakan pula memiliki efek menghambat pertumbuhan fibroblast pada percobaan kultur sel secara *in vitro*.

## **Kesimpulan**

1. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa ekstrak daun ekor naga (*Raphidophora pinnata* (L.F) Schott) konsentrasi 5%, 10% dan 15% mampu mempercepat penyembuhan luka sayat pada mencit putih jantan ditandai dengan lama hilangnya eritema, edema dan krusta diarea luka.
2. Konsentrasi terbaik dalam penyembuhan luka sayat pada mencit putihjantan adalah konsentrasi 10% dilihat pada hari ke-8 luka sayat sudah tertutup oleh jaringan baru.

## Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada daun ekor naga atau pada bagian lain tanaman daun ekor naga dengan formulasi sediaan topikal dengan konsentrasi minimal 15%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arisanty, IP. 2013. *Panduan Praktis Pemilihan Balutan Luka Kronik Edisi 2*. Jakarta: Mitra Wacana Medika.
- Atik, N. Iwan, J. 2009. Perbedaan Efek Pemberian Topikal Gel Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) dengan Solutio Povidone Iodine Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Pada Kulit Mencit (*Mus musculus*). *Jurnal*. 1 (4).
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. *Materia Medika Indonesia. Jilid VI*. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Fauzi, A. 2013. *Pembuatan Simplisia*. Jakarta: Media Pustaka.
- Fitriyani., Afrianti, R., dan Afriani, L. 2011. Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (*Eupatorium odoratum L.*) untuk Penyembuhan Luka. *Jurnal Pharma Medika*. 3(1): 227-230.
- Hidayat, 2014. Evaluasi Kepatuhan Pelaksanaan Standar Prosedur Operasional Manajemen Nyeri pada Pasien Luka Bakar di RSUD Dr. Hasan Sadikin Bandung. *Jurnal Anestesi Perioperatif*. Bandung. UNPAD. 7 (2).
- Ifora, I., Arifin, H., dan Silvia, R. 2017. Efek Antiinflamasi Krim Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (*Chomolaena adorata (L)* R.M. King dan H.Rob) Secara Topikal dan Penentuan Jumlah Sel Leukosit Pada Mencit Putih Jantan. *Jurnal Farmasi Higea*. 9(1): 68-75.
- Igbinosa, O.O., Igninosa, E.O and Aiyegoro, O.A. 2009. Antimicrobial Activity and Phytochemical Screening of Steam Bark Extract from *Jatropha curcas* (Linn.). *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*. 3(2): 158-062
- Izzati, U. Z. 2015. Efektivitas Penyembuhan Luka Bakar Salep Ekstrak Etanol Daun Senggani (*Melastoma malabathricum L*) Pada Tikus (*Rattus norvegicus*). [Skripsi]. Bogor: Fakultas MIPA Institut Pertanian Bogor.
- Khuluqi, A. M. 2017. Perbedaan Waktu Penyembuhan Luka Sayat Pada Mencit (*Mus musculus*) Dengan Ekstrak Daun Teh Hijau (*Camelia sinensis*) dan Daun Pegagan (*Centella asiatica*). [Skripsi]. Palembang: Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Kusumawardhani, A. D., Kalsum, U., dan Rini, I. S. 2015. Effect of Bettle Leaves Extract Ointment (*Piper betle L.*) on the Number of Fibroblast in IIA Degree

- Burnd Wound on Rat (*Rattus norvegicus*) Wistar Strain. *Majalah Kesehatan FKUB*. 2(1): 16-28.
- Rahman dan Kamri, 2019. Uji Efek Epitelisasi Ekstrak Daun Ekor Naga (*Rhaphidophora pinnata* (L.f) Schott.) Pada Tikus. *As-Syifaa Jurnal Farmasi*. 11 (01): 75-81
- Suradi, 2007. *Perawatan Luka Edisi 1*. Jakarta: CV. Sagung Seto.
- Yunitasari, D. Alfifar, I., dan Priatna, M. 2016. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Jengkol (*Pithecellobium lobatum* Benth) Terhadap Penyembuhan Luka Insisi Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar. *Jurnal Farmasi*. II(1): 30-35.