

Efek Anti Inflamasi Ekstrak Daun Binahong [*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis] Topikal terhadap Jumlah PMN Neutrofil pada Tikus Jantan Sprague Dawley

Gita Susanti

Prodi Ilmu Biomedik, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya, Palembang

Email: gita_xf@yahoo.com

Abstract: Anti-Inflammatory Effect of Binahong Leaf Extract [*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis] Topical on PMN Neutrophil of Sprague Dawley Male Rats. The purpose of this study was to determine the efficacy of binahong leaf extract ointment topically in a new incision wound healing compared to povidone iodine ointment. An experimental study was *in vivo* and was carried out using pre- and post-test group design from March to April 2015. The subject of the study was 30 Sprague Dawley White Male Rats divided into 5 groups. Group 1 was given base ointment, group 2 was given povidone iodine ointment, group 3 was given binahong leaf extract ointment 10%, group 4 was given binahong leaf extract ointment 20%, group 5 was given binahong leaf extract ointment 40%. The ointment was given 4 hours after incisions. The study data were tested with Levene Test, paired sample t-test, independent t-test, one-way ANOVA, and Post Hoc test using SPSS program version 20. The average concentrate of neutrophils before and after treatment with paired sample t-test showed a significant difference ($p < 0.05$). Effectivity test between groups with independent t-test showed a significant difference except on a positive control group and binahong leaf extract 40%, Post Hoc test showed that there was a significant difference between applying binahong leaf extract ointment and povidone iodine ointment. In conclusion, binahong leaf extract ointment 40% has an anti-inflammatory effect in decreasing 81.25% of PMN neutrophil on incision wound but it less than povidone iodine ointment in decreasing 84.64% of PMN neutrophil.

Keywords: Anti-inflammatory, Binahong (*Anredera cordifolia*), Neutrophil

Abstrak: Efek Anti Inflamasi Ekstrak Daun Binahong [*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis] Topikal terhadap Jumlah PMN Neutrofil pada Tikus Jantan Sprague Dawley. Tujuan penelitian adalah untuk menilai efektivitas salep ekstrak daun binahong [*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis] secara topikal dalam proses penyembuhan luka sayat baru dibanding salep povidone iodine. Penelitian eksperimental secara *in vivo* menggunakan rancangan *pre- and post-test group design* pada bulan Maret-April 2015. Subjek penelitian adalah 30 ekor tikus putih jantan galur Sprague dawley yang dibagi dalam 5 kelompok. Kelompok 1 diberikan basis salep, kelompok 2 diberikan salep povidone iodine, kelompok 3 diberikan salep ekstrak 10%, kelompok 4 diberikan salep ekstrak 20%, kelompok 5 diberikan salep ekstrak 40%. Pemberian salep 4 jam setelah penyayatan. Data penelitian diuji dengan *Levene Test*, uji t berpasangan, uji t tidak berpasangan, *oneway ANOVA*, dan uji *Post Hoc* dengan program SPSS versi 20. Rerata kadar neutrofil sebelum dan setelah perlakuan dengan *paired samplet-test* menunjukkan perbedaan bermakna ($p < 0,05$). Pada uji efektivitas antar kelompok dengan *independent t-test* menunjukkan perbedaan bermakna ($p < 0,05$) kecuali pada kelompok kontrol positif dan ekstrak 40%, uji *Post Hoc* menunjukkan ada perbedaan efektivitas antara pemberian salep ekstrak daun binahong dengan salep povidone iodine. Dapat disimpulkan salep ekstrak daun binahong 40% memiliki efek sebagai anti inflamasi dengan penurunan jumlah PMN neutrofil sebanyak 81.25% pada luka sayat namun lebih rendah bila dibandingkan dengan salep povidone iodine dengan penurunan jumlah PMN neutrofil sebanyak 84.64%.

Kata kunci: Anti Inflamasi, Binahong (*Anredera cordifolia*), Neutrofil

Luka merupakan salah satu bagian penting yang perlu diperhatikan secara serius. Hampir setiap orang pernah mengalami luka tanpa memandang jenis kelamin, usia, maupun ras. Prevalensi luka pada pasien rumah sakit mencapai 41,2% hingga 48%. Menurut Raharjo (2011), Prevalensi luka terbanyak adalah luka

akibat operasi yaitu 110 juta kasus per tahun di seluruh dunia. Sedangkan luka akibat trauma ditemukan 1,6 juta kasus per tahun.

Banyaknya kejadian luka menyebabkan pengetahuan tentang penyembuhan dan manajemen luka menjadi sangat diperlukan. Luka menyebabkan bagian dalam tubuh menjadi

terpapar dengan bagian luar tubuh, sehingga penanganan luka yang tidak tepat dapat menimbulkan infeksi dan penyembuhan luka akan terhambat.

Penyembuhan luka merupakan suatu proses yang kompleks. Tiga fase mekanisme penyembuhan luka adalah fase inflamasi (0-3 hari), fase proliferasi dan pembentukan jaringan (3-14 hari) (Reddy *et al.*, 2012), serta fase remodeling jaringan (dimulai pada hari ke-8 dan berlangsung sampai 1 tahun) (Broughton *et al.*, 2006).

Respon inflamasi ditandai dengan timbunan sel polimorfonuklear (PMN) yaitu neutrofil di sekitar jaringan inflamasi. Neutrofil merupakan sel radang yang muncul pertama, sebagian besar disebabkan oleh mobilitasnya yang tinggi dan juga karena neutrofil terdapat dalam jumlah yang banyak dalam sirkulasi darah. Selain itu, neutrofil telah aktif pada awal reaksi radang sehingga neutrofil dapat dijadikan penanda inflamasi yang baru dimulai. Neutrofil merupakan garis depan pertahanan seluler terhadap invasi jasad renik dan memfagosit partikel kecil dengan aktif (Robbins & Kumar, 2007).

Obat luka yang biasa digunakan dan dikenal luas oleh masyarakat adalah povidone iodine. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan povidone iodine dapat memperlambat proses penyembuhan luka. Absorpsi iodine secara sistemik dapat menyebabkan gejala-gejala toksis seperti reaksi kulit, hipersensitivitas, gelisah, depresi, dan myxedema. Penelitian *in vitro* pada tingkat sel menunjukkan bahwa povidone iodine yang memiliki efek antimikroba dapat menimbulkan efek toksik sehingga diperlukan alternatif pengobatan yang lain (Muhammad, 2005).

Belum adanya substansi yang sangat efektif untuk memperpendek proses penyembuhan luka meningkatkan perhatian dalam menemukan ekstrak tanaman untuk meningkatkan regenerasi penyembuhan luka. Banyak tanaman obat yang dapat digunakan untuk memperpendek penyembuhan luka, salah satunya adalah daun binahong (Mathivanan *et al.*, 2006; Soni and Singhai, 2012).

Tanaman ini secara turun-murun digunakan untuk menyembuhkan berbagai penyakit dan berbagai jenis luka seperti luka bakar, luka pascaoperasi, luka akibat kecelakaan, dan luka oleh benda tajam seperti luka sayat dan luka iris. Daun binahong mengandung senyawa-senyawa kimia yang diduga dapat membantu proses penyembuhan luka yaitu flavonoid,

saponin, alkaloid, dan asam askorbat (Erwidawan, 2013).

Mekanisme anti inflamasi terjadi melalui efek penghambatan pada jalur metabolisme asam arakhidonat. Hambatan pada jalur siklooksigenase akan menyebabkan penurunan produksi prostaglandin sehingga akan mengurangi permeabilitas vaskuler, vasodilatasi pembuluh darah, dan aliran darah lokal. Hal ini akan menyebabkan terjadinya penurunan kadar sel radang neutrofil pada area radang. Sedangkan hambatan pada jalur lipooksigenase akan berpengaruh terhadap produksi leukotrien yang dikenal sebagai mediator aktivitas leukosit, berperan dalam menstimulasi agregasi dan kemotaksis neutrofil. Oleh karena itu, penghambatan pada produksi leukotrien dapat menekan proses inflamasi dengan mencegah penumpukan neutrofil yang berlebihan (Arundina, 2003). Hambatan pada jalur pembentukan mediator peradangan tersebut kemudian akan mempengaruhi proses peradangan selanjutnya. Jadi pemberian ekstrak daun binahong secara tidak langsung dapat mempercepat penyembuhan luka.

Penelitian sebelumnya telah dilakukan untuk mengetahui efek ekstrak etanol daun binahong dalam memperpendek proses penyembuhan luka sayat pada mencit jantan (Hartono, 2011). Hal ini menimbulkan dugaan bahwa ekstrak etanol daun binahong memiliki efek sebagai anti inflamasi. Bila inflamasi bisa dikurangi, maka kadar neutrofil yang merupakan petanda inflamasi juga akan menurun.

Penelitian pada aplikasi salep ekstrak etanol daun binahong terhadap kadar neutrofil akibat inflamasi yang disebabkan oleh luka sayat sampai saat ini belum ada sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian ini.

METODE

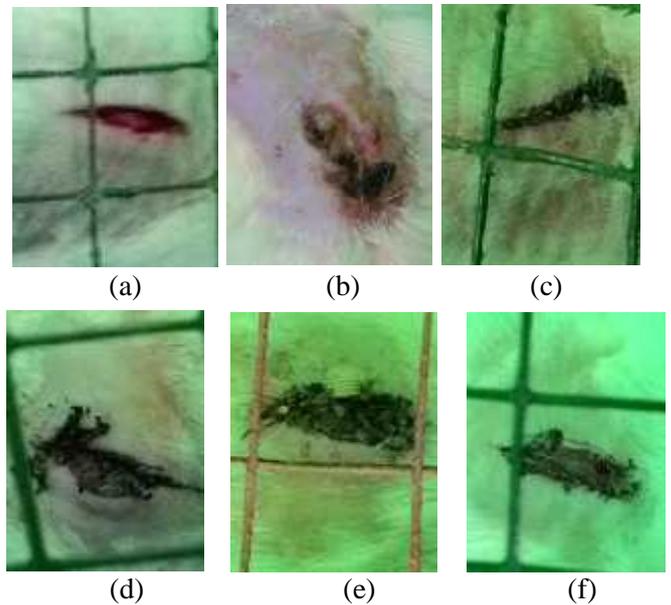
Penelitian ini bersifat eksperimental secara *in vivo* dengan rancangan *pre- and post-test with control group design (randomized pre- and post-test control group design)*, dilakukan dari bulan Februari sampai dengan April 2015 di Laboratorium Bersama Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya Palembang, *animal house* Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya Palembang, dan Balai Besar Laboratorium Kesehatan Palembang. Penelitian menggunakan 30 ekor tikus jantan Sprague Dawley yang dibagi dalam 5 kelompok. Tikus diberikan injeksi ketamin (20 mg/kgBB) secara intramuskular dan dibuat insisi pada bagian punggung. Setelah 4

jam, darah diambil melalui ekor dan dilakukan pengukuran kadar neutrofil secara mikroskopis menggunakan pewarnaan Wright. Kemudian, tikus diberikan perlakuan secara topikal dua kali sehari selama 3 hari dengan formulasi sebagai berikut:

- K1 (kontrol negatif): Basis salep
R/ Adeps Lanae 15 g
Vaselin Album 85 g
m.f salep 100 g
 - K2 (uji 1): Salep ekstrak daun binahong 10%
R/ Ekstrak etanol daun binahong 3 g
Basis salep 27 g
m.f salep 30 g
 - K3 (uji 2): Salep ekstrak daun binahong 20%
R/ Ekstrak etanol daun binahong 6 g
Basis salep 24 g
m.f salep 30 g
 - K4 (uji 3): Salep ekstrak daun binahong 40%
R/ Ekstrak etanol daun binahong 12 g
Basis salep 18 g
m.f salep 30 g
 - K5 (kontrol positif): Salep povidone iodine
- Setelah perlakuan pada hari ketiga, kadar neutrofil tikus diukur kembali.

Efektivitas Ekstrak Daun Binahong secara Makroskopis

Efektivitas ekstrak daun binahong secara makroskopis dilihat dari permukaan luka dan kulit disekitar luka.



Gambar 1. Luka Sayat Tikus

HASIL

Karakteristik Sampel Penelitian

Hasil pengukuran berat badan tikus tersebut dianalisis secara statistik menggunakan program SPSS versi 20.

Tabel 1. Rerata Berat Badan Tikus (dalam gram) sebelum Perlakuan

No.	Kelompok	Nilai Rerata ± SD	p
1	K1	182.67 ± 1.03	
2	K2	182.50 ± 1.04	
3	K3	183.17 ± 1.16	0.27
4	K4	183.50 ± 1.04	
5	K5	183.67 ± 1.03	

Levene test, p=0.05

Dengan menggunakan uji homogenitas (*Levene's test*) terhadap data tersebut, didapatkan nilai probabilitas 0,27 ($p > 0,05$) sehingga dapat dikatakan bahwa berat badan tikus pada semua kelompok adalah homogen.

Pada gambar a, punggung tikus terlihat membengkak, permukaan kulit tikus yang mengalami luka sayat terlihat basah, tepi luka terlihat tidak menyatu, dan kulit disekitar luka berwarna kemerahan.

Pada gambar b, punggung tikus terlihat masih membengkak, permukaan kulit tikus yang mengalami luka sayat masih terlihat basah, tepi luka terlihat tidak menyatu, dan kulit disekitar luka berwarna kemerahan.

Pada gambar c, punggung tikus tidak terlihat membengkak, permukaan kulit tikus yang mengalami luka sayat sudah kering, tepi luka sudah menyatu, dan kulit disekitar luka berwarna kecoklatan.

Pada gambar d, punggung tikus terlihat masih membengkak, permukaan kulit tikus yang mengalami luka sayat mulai mengering, tepi luka terlihat mulai menyatu, dan kulit disekitar luka masih berwarna kemerahan.

Pada gambar e, punggung tikus terlihat sedikit membengkak, permukaan kulit tikus yang mengalami luka sayat sedikit mengering, tepi luka terlihat sedikit menyatu, dan kulit disekitar luka mulai berwarna kecoklatan.

Pada gambar f, punggung tikus tidak terlihat membengkak, permukaan kulit tikus yang mengalami luka sayat sudah mengering, tepi luka

terlihat menyatu, dan kulit disekitar luka berwarna kecoklatan.

Efektivitas Ekstrak Daun Binahong secara Mikroskopis

Rerata kadar neutrofil adalah antara 39.50 ± 5.61 hingga 40.67 ± 4.80 . Analisis dilakukan dengan menggunakan uji homogenitas (*Levene's test*).

Tabel 2. Rerata Kadar Neutrofil (dalam %) sebelum Perlakuan

No.	Kelompok	Nilai Rerata \pm SD	p
1	K1	40.67 ± 4.80	
2	K2	40.17 ± 5.15	
3	K3	39.50 ± 5.61	0.99
4	K4	39.83 ± 5.41	
5	K5	40.00 ± 4.00	

Levene test, $p=0.05$

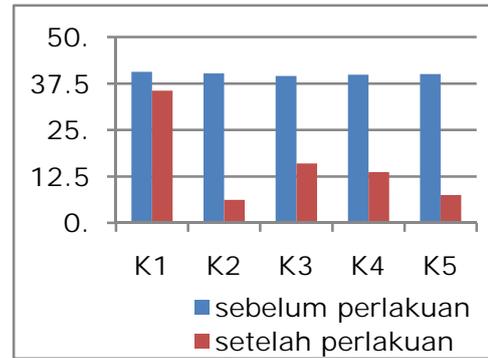
Pada Tabel 2, didapatkan nilai probabilitas 0,99 ($p>0,05$) sehingga dapat dikatakan bahwa kadar neutrofil tikus pada semua kelompok adalah homogen.

Uji Efektivitas Ekstrak Daun Binahong dengan Povidone Iodine dalam Kelompok

Pengukuran kadar neutrofil tikus sebelum dan setelah perlakuan dalam kelompok dianalisis dengan menggunakan uji t berpasangan (*paired sample t-test*).

Tabel 3. Rerata Kadar Neutrofil (dalam %) sebelum dan setelah Perlakuan dalam Kelompok

No.	Kelompok	Nilai Rerata \pm SD		p
		Sebelum	Setelah	
1	K1	40.67 ± 4.80	35.33 ± 5.95	0.08
2	K2	40.17 ± 5.15	6.17 ± 4.91	0.00
3	K3	39.50 ± 5.61	16.00 ± 4.42	0.00
4	K4	39.83 ± 5.41	13.67 ± 4.67	0.00
5	K5	40.00 ± 4.00	7.50 ± 4.18	0.00



Gambar 2. Perbandingan Kadar Neutrofil sebelum dan setelah Perlakuan terhadap Kelompok Uji

Pada Tabel 3, didapatkan bahwa pada kelompok basis salep tidak terdapat perbedaan bermakna secara statistik karena nilai $p>0.05$. Meskipun tidak terdapat perbedaan secara bermakna, pada Gambar 2 terlihat terjadi penurunan kadar neutrofil setelah perlakuan pada kelompok basis salep.

Uji Efektivitas Ekstrak Daun Binahong dengan Povidone Iodine antar Kelompok

Pengukuran kadar neutrofil setelah perlakuan antar kelompok dianalisis dengan menggunakan uji t tidak berpasangan (*independent t-test*).

Tabel 4. Rerata Kadar Neutrofil (dalam %) setelah Perlakuan antar Kelompok

No.	Kelompok	Nilai Rerata \pm SD	p
1	K1 - K2	35.33 ± 5.95 6.17 ± 4.91	0.00
2	K1 - K3	35.33 ± 5.95 16.00 ± 4.42	0.00
3	K1 - K4	35.33 ± 5.95 13.67 ± 4.67	0.00
4	K1 - K5	35.33 ± 5.95 7.50 ± 4.18	0.00
5	K2 - K3	6.17 ± 4.91 16.00 ± 4.42	0.00
6	K2 - K4	6.17 ± 4.91 13.67 ± 4.67	0.02
7	K2 - K5	6.17 ± 4.91 7.50 ± 4.18	0.62
8	K3 - K4	16.00 ± 4.42 13.67 ± 4.67	0.39
9	K3 - K5	16.00 ± 4.42 7.50 ± 4.18	0.00
10	K4 - K5	13.67 ± 4.67 7.50 ± 4.18	0.03

Independent t test, $p=0,05$.

Pada Tabel 4, didapatkan hasil bahwa perbandingan kelompok salep povidone iodine dan kelompok salep ekstrak 40% tidak berbeda bermakna secara statistik karena nilai $p>0,05$. Hal ini juga terjadi pada kelompok salep ekstrak 10% dengan kelompok salep ekstrak 20%, kedua hubungan kelompok tersebut juga tidak berbeda bermakna secara statistik.

Tabel 5. Perbandingan Nilai Kadar Neutrofil setelah Perlakuan antar Kelompok

	F	p
Antar Kelompok	34.642	0.00
Dalam Kelompok		

Uji *Oneway* ANOVA

Berdasarkan Tabel 5, pada uji ANOVA didapatkan hasil yaitu nilai probabilitas 0,00 ($p<0,05$) adanya perbedaan bermakna secara statistik pada perbandingan persentase neutrofil pada hari ke-3. Hal ini menyatakan bahwa terdapat perbedaan kadar neutrofil antar kelompok secara signifikan setelah perlakuan.

Uji Kesesuaian Dosis Ekstrak Daun Binahong dengan Povidone Iodine

Uji kesesuaian dosis ekstrak daun binahong dengan povidone iodine terhadap penurunan kadar neutrofil tikus dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji *Post Hoc*. Uji ini digunakan untuk melihat ada tidaknya perbedaan kadar neutrofil.

Tabel 6. Uji Kesesuaian Dosis antara Salep Ekstrak Daun Binahong dengan Povidone Iodine

Variabel	K1	K2	K3	K4	K5
K1		.00	.00	.00	.00
K2	.00		.00	.01	.63
K3	.00	.00		.41	.00
K4	.00	.01	.41		.03
K5	.00	.63	.00	.03	

Post Hoc, LSD, $p=0,05$

Pada Tabel 6, didapatkan hasil bahwa perbandingan nilai setelah perlakuan pada semua hubungan kelompok adalah terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik karena nilai $p<0,05$. Tetapi tidak ada perbedaan yang

bermakna secara statistik pada kelompok salep povidone iodine - salep ekstrak 40% dengan nilai $p=0,63$ serta kelompok salep ekstrak 10% - salep ekstrak 20% dengan nilai $p=0,41$.

PEMBAHASAN

Salep ekstrak daun binahong secara makroskopis dapat menekan proses peradangan terhadap luka sayat baru pada tikus. Hal ini terlihat pada permukaan luka sayat hari ketiga setelah perlakuan yang sudah mulai mengering, tepi luka terlihat mulai menyatu, dan warna kulit kembali menjadi normal.

Menurut Farris and Griffith (1971), persentase neutrofil normal pada tikus putih adalah 7-25%, tergantung pada ada atau tidaknya partikel asing yang masuk ke dalam tubuh dan perlu atau tidaknya untuk difagositosis. Pada Tabel 3, terlihat kadar neutrofil setelah penyayatan dan sebelum pemberian salep tidak normal karena kadar berada pada rentang 39.5-40.67%. Kadar neutrofil setelah pemberian basis salep selama 3 hari yaitu 35.33% sehingga dapat dinyatakan bahwa kadar neutrofil masih berada pada kondisi yang tidak normal. Tetapi pada Gambar 2, terjadi penurunan kadar neutrofil. Hal ini disebabkan selain basis salep ditujukan untuk memperpanjang kontak ekstrak sebagai bahan obat dengan kulit, basis salep juga digunakan sebagai penutup. Luka menyebabkan bagian dalam tubuh menjadi terpapar dengan bagian luar tubuh, sehingga adanya basis salep sebagai penutup dapat mencegah masuknya patogen. Patogen yang masuk dapat menimbulkan infeksi dan penyembuhan luka akan terhambat. Kadar neutrofil setelah pemberian salep ekstrak selama 3 hari telah berada pada kondisi normal yaitu 7.5% untuk salep ekstrak 40%, 13.67% untuk salep ekstrak 20%, dan 16% untuk salep ekstrak 10%.

Walaupun kelompok salep povidone iodine dengan kelompok salep ekstrak 40% tidak berbeda bermakna secara statistik, tetapi dapat diketahui dari Gambar 1 bahwa salep povidone iodine lebih baik daripada salep ekstrak 40%. Hal ini juga sama seperti kelompok salep ekstrak 10% dengan kelompok salep ekstrak 20%, walaupun hubungan kedua kelompok tersebut tidak berbeda bermakna secara statistik, tetapi dapat diketahui dari Gambar 1 bahwa salep ekstrak 20% lebih baik daripada salep ekstrak 10%. Pada grafik tersebut juga terlihat bahwa semakin tinggi dosis ekstrak yang diberikan, semakin besar pula penurunan kadar neutrofil tikus setelah perlakuan sehingga dapat dikatakan bahwa efek ekstrak

daun binahong terhadap neutropenia bersifat dose dependent. Hal ini disebabkan semakin tinggi dosis ekstrak, maka kandungan flavonoid yang terkandung dalam ekstrak pun semakin banyak. Flavonoid memiliki aktivitas sebagai anti inflamasi. Flavonoid diduga bekerja dengan cara menghambat enzim siklooksigenase dan enzim lipooksigenase sehingga prostaglandin dan leukotrien tidak terbentuk. Prostaglandin menyebabkan meningkatnya permeabilitas dan vasodilatasi pembuluh darah sedangkan leukotrien menyebabkan terjadinya agregasi dan kemotaksis neutrofil sehingga kadar neutrofil meningkat. Penghambatan pada enzim ini dapat menurunkan kadar neutrofil. Penurunan kadar neutrofil pada salep povidone iodine lebih tinggi daripada salep ekstrak 40%. Povidone iodine menghambat metabolisme enzimatis bakteri patogen sehingga dapat menghambat aktivasi enzim siklooksigenase dan lipooksigenase.

Pada penelitian ini, banyak faktor yang dapat mempengaruhi nilai neutrofil disamping proses penyembuhan luka, misalnya tikus yang memakan salep yang telah diolesi pada luka tikus lain sehingga kontak salep ke kulit lebih cepat, serta penghitungan manual dengan menggunakan mikroskop sehingga sebaran neutrofil pada satu lapangan pandang ke lapangan pandang lain ada kemungkinan tidak rata. Kesalahan karena distribusi ini dapat mencapai 15%. Penghitungan neutrofil juga bervariasi dari satu sediaan apus ke sediaan lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Arundina, I. 2003. Efek Anti inflamasi Catechin terhadap PMN yang Memfagosit Actinobacillus actinomycetemcomitans Penyebab Periodontitis. *Majalah Kedokteran Gigi Dental Journal* (Agustus: Edisi Khusus Temu Ilmiah Nasional III). Surabaya: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.
- Broughton II, G., Janis, J. E., Attiger, C. E. 2006. *Wound Healing: an Overview*. Plastic Reconstruction Surgery 117 (Supplement): 1-32.
- Erwidawan, M. R. 2013. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap Jumlah Pembuluh Darah pada Penyembuhan Luka Gingiva Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). *Skripsi, Universitas Gajah Mada Yogyakarta*.
- Farris, E. J. and Griffith, J. Q. 1971. *The Rat in Laboratory Investigation*. Hafner Publishing Company. New York. p. 408-411.
- Hartono, E. A. 2011. *Efek Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dalam Mempercepat Durasi Penyembuhan Luka Sayat pada Mencit Swiss Webster Jantan*. Bandung: Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha.
- Mathivanan, N., Surendiran, G., Srinivasan, K., Malarvizhi, K. 2006. Morinda Pubescens J. E. Smith (Morinda tinctoria Roxb.) Fruit Extract Accelerates Wound Healing in Rats. *Journal of Medicinal Food*, Vol: 4. p. 591-593.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Salep ekstrak daun binahong memiliki efek secara makroskopis dalam menekan proses peradangan terhadap luka sayat baru pada pada tikus jantan Sprague Dawley.
2. Efek neutropenia salep ekstrak daun binahong pada tikus jantan Sprague Dawley bersifat dose dependent.
3. Salep ekstrak daun binahong 40% mempunyai efek neutropenia sebanyak 81.25% pada luka sayat namun lebih rendah bila dibandingkan dengan salep povidone iodine yang mempunyai efek neutropenia sebanyak 84.64%.

SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan berbagai variasi dosis salep ekstrak daun binahong agar dapat diketahui dosis yang setara dengan salep povidon iodine 10% sebagai neutropenia pada luka sayat.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tahap fraksi dan isolasi senyawa aktif dari daun binahong.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan hewan yang spesiesnya lebih tinggi.

- Muhammad, N. K. 2005. *Antiseptics, Iodine, Povidone Iodine and Traumatic Wound Cleansing*. Artikel Publikasi.
- Raharjo, R. A. dan Eka, Y. 2011. Perbedaan Tingkat Penyembuhan Luka Tikus Wistar antara Luka yang Dibalut dengan Kassa Tulle dan yang Dibalut dengan Polyurethane Foam. *Skripsi, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro*.
- Reddy, G. A. K., Priyanka, B., Saranya, Ch. S., Kumar, C. K. A. 2012. Wound Healing Potential of Indian Medicinal Plants. *International Journal of Pharmacy Review & Research*, Vol: 2. p. 75-78.
- Robbins, S. L. dan Kumar, V. 2007. *Buku Ajar Patologi I*. Edisi 7. Jakarta: EGC.
- Soni, H. and Singhai, A. K. 2012. A Recent Update of Botanicals for Wound Healing Activity. *International Research Journal of Pharmacy*, 3. p. 1-6.