

PENGARUH PEMBERIAN GEL BINAHONG TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA SAYAT

THE INFLUENCE OF BINAHONG GEL TOWARD WOUND INCISION

*¹Deby Zulkarnain Rahadian Syah, ²Nofran Putra Pratama

¹Prodi Keperawatan (S1) Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta, Jl Brawijaya Ringroad Barat Ambarketawang Gamping Sleman Yogyakarta, email: deby.ayani14@gmail.com

²Prodi Farmasi (S1) Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta, Jl Brawijaya Ringroad Barat Ambarketawang Gamping Sleman Yogyakarta, email: nofranputrapratama@gmail.com

ABSTRACT

Background: Effective wound healing will reduce the costs incurred for treatment. Wound assessment, action and selection of treatment are carried out based on conditions and problems. Today's society prefers to do treatment by utilizing natural resources only on incision wounds given binahong leaves.

Objective: Produces a binahong gel composition that heals cuts and minimizes infection in the incision.

Methods: This research is included in inferential quantitative with parametric data. The mean difference test was then performed, followed by a paired t-test.

Results: Administration of Na CMC On day 10 the mean wound closed was 18.83 cm with a standard deviation of 1.15. The administration of 1% binahong gel obtained an average wound healing area of 19.54 cm with a standard deviation of 0.18. The administration of 5% binahong gel on the 6th day only showed wound healing with a T test value of 0.004 but on day 8 there was no additional wound closure with an average wound healing area of 6.36. The administration of 7.5% gel was known until the 10th day indicating that there was no wound healing. Giving Povidone iodine is known to be on the 8th day showing wound healing with an average wound healing of 6.65 cm.

Conclusion: The 1% binahong gel was more effective in accelerating the healing of cuts in rats compared to the 5% and 7.5% binahong gel.

Keywords: *Binahong extract gel, traditional health plants, wound incision*

PENDAHULUAN

Perawatan luka yang optimal dapat menentukan proses penyembuhan luka agar dapat berlangsung dengan baik dan waktu penyembuhan lebih singkat. Penyembuhan luka yang efektif akan menurunkan biaya yang dikeluarkan untuk perawatan. Penilaian luka, penentuan tindakan dan pemilihan dressing dilakukan berdasarkan kondisi dan problem luka.¹ masyarakat saat ini lebih memilih untuk melakukan pengobatan dengan memanfaatkan sumber daya alam salah satunya pada luka sayatan diberikan daun binahong.² Daun binahong terbukti mempercepat penyembuhan luka, yang

dibuktikan dengan hasil penelitian Toban, Kesumaningsih dan Widiyono yang diujikan pada hewan mencit.³ Revolusi industri 4.0 menuntut masyarakat untuk cepat menangkap informasi dan pemanfaatan produk yang efektif dan efisien. Penelitian ini lebih menekankan komposisi gel binahong yang efektif untuk penyembuhan luka sayatan, yang hampir menyerupai luka terkena benda tajam seperti sayatan pisau dan juga proses penyembuhan pada luka khitan. Luka diujicobakan pada hewan coba tikus putih (*mus musculus*). Kebaruan penelitian ini adalah komposisi sediaan gel binahong yang efektif dan

mempertimbangkan aspek kebersihan, kesterilan tanpa menimbulkan efek panas dan perih, bahkan justru pengguna dapat merasakan kenyamanan sensai dingin dengan pemberian gel binahong. Luka merupakan kerusakan integritas epitel dari kulit atau terputusnya kesatuan struktur anatomi normal dari suatu jaringan akibat suatu trauma tajam dan tumpul, perubahan suhu, zat kimia, ledakan, sengatan listrik, dan gigitan hewan.⁴ Kulit memiliki kemampuan untuk memperbaiki diri melalui proses penyembuhan luka. Penyembuhan luka yaitu suatu kualitas dari kehidupan jaringan yang berhubungan dengan regenerasi jaringan. Fase penyembuhan luka akan diawali adanya proses inflamasi.⁵

Fase inflamasi secara klinis ditandai dengan *cardinal sign* yaitu rubor (kemerahan), calor (panas), tumor (bengkak), dolor (nyeri) serta *function laesa* (gangguan alat gerak). Proses penyembuhan luka tidak hanya terbatas pada proses regenerasi yang bersifat lokal saja pada luka, tetapi dipengaruhi oleh faktor eksternal. Faktor eksternal yaitu faktor yang didapat dari luar penderita yang dapat berpengaruh dalam proses penyembuhan luka, seperti pengobatan, infeksi, dan trauma jaringan. Proses penyembuhan luka bersifat dinamis dengan tujuan akhir pemulihan fungsi dan integritas jaringan. Pemahaman biologi penyembuhan luka, dapat mengoptimalkan lingkungan jaringan di mana luka berada. Mengoptimalkan lingkungan dengan

mencegah kontaminasi pada luka berdasarkan waktu kontaminasi (*golden periode*) yaitu di mana waktu 6-8 jam setelah terjadi luka maka bakteri yang ada telah mencapai koloni tertentu dan mengadakan invasi ke dalam jaringan sekitar luka atau pembuluh darah, disebut sebagai luka infeksi.⁵ Hal ini berkaitan dengan penelitian ini yang menghasilkan komposisi gel binahong menyembuhkan luka sayat dan meminimalisir terjadinya infeksi pada luka sayatan.

BAHAN DAN CARA PENELITIAN

Diawali ekstraksi daun binahong, pengeringan, dan penyerbukan simplisia kering daun binahong. Hasil sortasi dikeringkan di lemari pengering pada suhu $\pm 40^{\circ}$ C, daun benar-benar kering jika daun dipegang dan diremas daun akan mudah hancur (16–20 jam), diserbuk menggunakan *miller*, kemudian ditempatkan dalam wadah toples kaca bersih.⁶ Pembuatan ekstrak etanol daun binahong dengan metode penyairan yang digunakan untuk membuat ekstrak etanol daun binahong adalah metode maserasi. Serbuk direndam menggunakan etanol 70% dengan perbandingan 1:10 dalam sebuah bejana dan diaduk tiap 30 menit selama 24 jam. Kemudian dilakukan penyaringan dengan menggunakan corong *Buchner* yang dilapisi kertas saring dengan bantuan vacum. Ekstrak etanol daun binahong yang diperoleh kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu

70° C dengan kecepatan putaran 90 rpm dan dibutuhkan waktu sekitar 1,5-2 jam untuk setiap 500 ml cairan untuk mendapatkan ekstrak kental dan dikeringkan di atas *water bath*. Ekstrak disimpan didesikator untuk menjaga kelembabannya. Selanjutnya dilakukan proses remaserasi, yaitu ampas hasil penyarian dimasukkan kembali ke dalam bejana kemudian dilakukan perendaman kembali dengan etanol 70% hingga 3 kali proses perendaman. Hasil remaserasi diperlakukan sama seperti hasil maserasi sebelumnya. Uji organoleptis ekstrak etanol daun binahong. Identifikasi zat aktif menggunakan KLT untuk mengetahui senyawa aktif yang terkandung di dalam daun binahong dilakukan analisis kromatografi lapis tipis (KLT). Setelah ekstrak kental didapatkan, kemudian dilakukan pemisahan terhadap kandungan senyawa tersebut menggunakan KLT. Bahan yang digunakan larutan uji 10 % dalam etanol *Pa*. Penjenuhan bejana dengan kertas saring diletakkan dalam bejana kromatografi, dengan tinggi kertas saring 18 cm dan lebar kertas saring sama dengan lebar bejana. Fase gerak dimasukkan kedalam bejana, fase gerak yang digunakan adalah kloroform: etanol: aquades dengan perbandingan 13:7: 2, tingginya 1 cm dari dasar bejana. Tutup kedap dan diamkan hingga kertas saring basah seluruhnya. Kertas saring harus selalu tercelup ke dalam larutan fase gerak pada dasar bejana. Lempeng dibiarkan terelusi hingga eluen mencapai batas atas lempeng

kemudian dikeluarkan dan dikeringkan di udara. Pengamatan noda menggunakan lampu UV 254 dan 366 nm.⁷

Penyiapan larutan uji ditimbang dengan seksama kurang lebih 0,5 g ekstrak kental binahong, dilarutkan dengan 5 ml pelarut etanol 70% sambil dikocok kemudian divortex. Prosedur KLT Larutan uji ditotolkan dengan jarak 1 cm dari tepi bawah lempeng, dan biarkan mengering. Plat KLT dimasukkan rak kedalam bejana kromatografi. Larutan fase gerak dalam bejana harus mencapai tepi bawah lapisan penjerap. Totolan jangan sampai terendam, diletakkan tutup bejana pada tempatnya dan biarkan sistem hingga fase gerak merambat sampai batas jarak rambat. Lempeng dikeluarkan dan dikeringkan di udara, dan diamati bercak dengan sinar tampak, UV (ultraviolet) dengan gelombang panjang 366 nm. Jarak tiap bercak diukur dan dicatat dari titik penotolan. Plat KLT disemprot dengan pereaksi penampak bercak.

Uji aktivitas antibakteri dibuat konsentrasi ekstrak daun binahong yang digunakan adalah 40%, 60%, 80% dan 100%. Konsentrasi tersebut diperoleh dengan membuat larutan stok 100% dengan cara melarutkan 15g ekstrak kental dan menambahkan akuades steril 15ml. Larutan stok kemudian diencerkan dengan menambahkan akuades steril untuk mendapatkan konsentrasi ekstrak daun binahong 80%, 60%, dan 40% (terlampir). Prosedur selanjutnya adalah perbanyakkan

dan pengenceran bakteri sampai diperoleh jumlah bakteri 103 sel/ml. Kultur murni bakteri patogen *Shigella flexneri* strain BW 1201, akuades, alkohol 70%, media NA (Oxoid) dan media NB (Merck) serta Methylene Blue 0,01% yang digunakan untuk mengatasi kelemahan perhitungan jumlah sel bakteri dengan hemositometer sehingga sel yang mati akan terwarnai menjadi biru sedangkan sel yang hidup tidak terwarnai. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan cara membuat sumuran (diameter 6 mm) pada media Nutrient Agar yang sudah dicampur dengan bakteri uji sebanyak 1 ml setiap cawan. Setiap cawan dibuat 3 sumuran, kemudian pada setiap sumuran dimasukkan ekstrak daun binahong dengan konsentrasi yang berbeda, masing-masing sebanyak 50 μ l.⁸ Data diperoleh dengan mengukur diameter zona hambat zona bening) yang terbentuk pada media kultur *S. flexneri* strain BW 1201 dalam satuan millimeter. Data yang diperoleh kemudian diuji dengan uji normalitas dan selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis varian 1arah, sehingga perbedaan efektivitas konsentrasi ekstrak daun binahong terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri *S. flexneri* strain BW 1201 dapat diketahui. Data tersebut kemudian diuji dengan menggunakan uji Duncan untuk mengetahui perbedaan pada setiap konsentrasi dengan lebih jelas.

Pembuatan sediaan gel ekstrak binahong dengan cara membuat gel ekstrak binahong. Ekstrak daun binahong dilarutkan

dalam sebagian air yang telah dipanaskan di penangas air, ditambahkan Na-CMC diaduk sampai homogen, ditambah gliserin, propilenglikol, dan air diaduk sampai terbentuk gel yang homogen dan dikemas dalam wadah gel (Hasyim *et al.*, 2012). Pengujian gel ekstrak etanol daun binahong dengan uji fisik untuk sediaan gel meliputi: organoleptik, uji homogenitas (Aponno *et al.*, 2014). Uji daya sebar dilakukan 0,5gram sediaan Gel diletakkan ditengah alat ekstensometer ditimbang dulu penutup kaca ekstensometer lalu letakkan diatas massa sediaan selama 1 menit diukur diameter sediaan yang menyebar dengan mengambil rata-rata diameter dari beberapa sisi. Ditambahkan 50gram beban tambahan, diamkan selama 1 menit lalu dicatat diameter sediaan yang menyebar. Ditambahkan beban 50gram lagi diamkan selama 1 menit dicatat diameter sediaan yang menyebar dan dibuat grafik, hubungkan antara luas dan beban sediaan yang menyebar. Uji tipe gel 0,5gram sediaan Gel dimasukkan ke dalam objek glass ditetesi dengan metilen blue dan ditutup dengan objek glass lalu diamati pada mikroskop. Uji daya proteksi 0,5gram sediaan Gel diambil sepotong keras saring (10x10) cm, dibasahi dengan larutan PP sebagai indikator, keringkan. Diolesi dengan sediaan pada kertas saring. Pada kertas saring yang lain, dibuat suatu area (2,5x2,5) cm dengan paraffin cair. Setelah kering akan didapat areal yang dibatasi dengan paraffin tersebut. Lalu ditempelkan kertas saring (no.3) di atas

kertas saring sebelumnya (no.2) dan dibasahi areal ini dengan larutan KOH. Uji iritasi luka pada tikus sebanyak 15 ekor tikus putih jantan galur wistar dibagi menjadi 5 kelompok sebanyak masing-masing 3 ekor. F1: Diberi NA-CMC (kontrol negatif), F2: Diberi sediaan gel ekstrak etanol daun binahong konsentrasi 1%, F3: Diberi sediaan gel ekstrak etanol daun binahong konsentrasi 5%, F4: Diberi sediaan gel ekstrak etanol daun binahong konsentrasi 7,5%, dan F5: Diberi Povidone Iodine 10% (kontrol positif).

Kulit bagian punggung dari hewan uji sebelum dilakukan perlakuan, bulu disekitar punggung dicukur dan dibersihkan dengan etanol 70%. Perlakuan sama tiap hewan uji. Tikus dibuat luka sayat pada bagian punggung menggunakan pisau bisturi sepanjang 2 cm kedalaman 0,2 cm. Analisa dilakukan dari hari ke-2,4,6,8, dan 10 diukur panjang luka menggunakan jangka sorong sebanyak 5 kali. Pengamatan dilakukan dengan menghitung perubahan panjang luka pada setiap kelompok hewan uji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 Spesifikasi Objek dan Perlakuan

Item	Keterangan
Jenis Tikus	Wistar
Berat	150 gr
Umur	8 Minggu
Jenis Kelamin	Jantan
Jenis Luka	Sayat
Alat	Pisau Bisturi
Bius	Kloroform 0.25/1ml untuk 5 tikus
Panjang Luka	2 cm
Kedalaman Luka	0,2 cm
Perlakuan	Sehari 2 kali

Pembersihan luka	Sehari sekali
Pengukuran	2 hari sekali
Lama perlakuan	Maksimal 10 hari

Tabel 2 Uji Statistik Kelompok Kontrol Negatif Na-CMC

No	Hari Ke	Mean± SD	Sig. (2-tailed)	Keterangan
1	H2	0.88 0.32	0.042	Signifikan
2	H4	4.84 1.21	0.020	Signifikan
3	H6	9.96 1.91	0.012	Signifikan
4	H8	11.54 0.17	0.000	Signifikan
5	H10	18.83 1.15	0.001	Signifikan

Sumber: Data primer 2019

Tabel 2 adalah hasil uji statistik kelompok kontrol negatif Na-CMC. Dari tabel tersebut diketahui hari ke 2,4,6,8 dan 10 menunjukkan adanya proses penyembuhan luka yang signifikan. Pada hari ke 10 rerata luka menutup 18,83 cm dengan standar deviasi 1,15.

Tabel 3 Uji Statistik Kelompok Intervensi Gel Binahong 1%

No	Hari Ke	Mean± SD	Sig. (2-tailed)	Keterangan
1	H2	4.31 1.59	0.043	Signifikan
2	H4	7.07 1.15	0.009	Signifikan
3	H6	8.51 2.45	0.027	Signifikan
4	H8	11.48 3.35	0.027	Signifikan
5	H10	19.54 0.18	0.000	Signifikan

Sumber: Data primer 2019

Tabel 3 adalah hasil uji statistik kelompok intervensi pemberian gel binahong 1%. Dari tabel tersebut diketahui hari ke 2,4,6,8 dan 10 menunjukkan hasil penyembuhan luka yang signifikan. Rata-rata luas penyembuhan luka mencapai 19,54 cm dengan standar deviasi 0,18.

Tabel 4 Uji Statistik Kelompok Intervensi Gel Binahong 5%

No	Hari Ke	Mean± SD	Sig. (2-tailed)	Keterangan
1	H2	1.79 0.76	0.056	Tidak signifikan
2	H4	2.31 1.16	0.075	Tidak signifikan
3	H6	4.00 0.44	0.004	Signifikan
4	H8	6.36 5.38	0.177	Tidak signifikan
5	H10	9.59 7.24	0.149	Tidak Signifikan

Sumber: Data primer 2019

Tabel 4 hasil uji statistik kelompok intervensi pemberian gel binahong 5%. Hasil tersebut diketahui hari ke 6 baru menunjukkan penyembuhan luka dengan nilai uji T 0,004 namun pada hari ke 8 tidak terjadi penambahan penutupan luka dengan rata-rata penyembuhan luas luka 6,36.

Tabel 5 Uji Statistik Kelompok Intervensi Gel Binahong 7,5%

No	Hari Ke	Mean± SD	Sig. (2-tailed)	Keterangan
1	H2	1.79 0.76	0.056	Tidak signifikan
2	H4	2.31 1.16	0.075	Tidak signifikan
3	H6	4.00 0.44	0.004	Signifikan
4	H8	6.36 5.38	0.177	Tidak signifikan
5	H10	9.59 7.24	0.149	Tidak signifikan

Sumber: Data primer 2019

Tabel 6 menunjukkan hasil uji statistik kelompok intervensi pemberian gel binahong 7,5%. Dari tabel tersebut diketahui sampai hari ke 10 menunjukkan tidak terjadi penyembuhan luka.

Tabel 6 Uji Statistik Kelompok Kontrol Positif Povidone Iodine

No	Hari Ke	Mean± SD	Sig. (2-tailed)	Keterangan
1	H2	-0.06 3.43	0.759	Tidak signifikan
2	H4	1.19 4.14	0.668	Tidak signifikan
3	H6	4.80 3.06	0.113	Tidak signifikan
4	H8	6.65 2.49	0.044	Signifikan
5	H10	11.19 3.65	0.034	Signifikan

Sumber: Data primer 2019

Tabel 6 menunjukkan hasil uji statistik kelompok kontrol positif pemberian povidon iodine. Dari tabel tersebut diketahui hari ke 8 menunjukkan penyembuhan luka yang dengan rerata penyembuhan luka 6,65 cm.

Tabel 7 Hasil Observasi Tahap Penyembuhan Luka Sayat

Perlakuan	Hari Ke 8				Hari Ke 10			
	a	b	c	d	a	b	c	d
Na CMC	1	0	0	K	0	0	0	T
	2	0	0	K	0	0	0	T
	3	0	0	K	0	0	0	K
Gel 1%	1	0	0	0	0	0	0	T
	2	0	0	0	T	0	0	K
	3	0	0	K	T	0	0	T
Gel 5%	1	0	R	0	0	0	0	K
	2	0	R	0	0	0	0	K
	3	0	R	0	0	0	0	K
Gel 7,5%	1	0	0	0	0	0	0	K
	2	0	0	0	0	0	0	K
	3	0	0	0	0	0	0	K
Povidine Iodine	1	0	0	K	0	0	0	T
	2	0	0	0	0	0	0	K
	3	0	0	0	0	0	0	K

Sumber: Data primer 2019

Keterangan: E= Eritema, R= Radang, K= Keropeng, dan T= Tertutup

Tabel 7 menunjukkan hasil observasi tahap penyembuhan luka sayat dengan empat kategori yaitu eritema, peradangan, terjadi keropeng, dan luka menutup. Tabel tersebut diketahui hari ke 8 dan 10

menunjukkan pada pemberian gel binahong 1% terlihat ketiga tikus sudah mengalami penutupan luka.

Objek penelitian ini yaitu tikus jantan jenis wistar dengan berat 150 gr dengan umur 8 minggu. Tikus berjumlah 15 ekor yang dibagi dalam lima kelompok, sehingga per kelompok ada tiga ekor. Lima kelompok tersebut yaitu lima intervensi pemberian gel binahong 1%, 5%, 7.5%, control positif Povidone Iodine, dan kelompok control negatif Na CMC. Tikus dipilih dalam keadaan sehat, kemudian dilakukan pencukuran bulu seluas 4 cm menggunakan silet. Kesehatan hewan uji selalu diperhatikan agar saat dilakukan penelitian hewan dalam keadaan sehat dan terbebas dari mikroorganisme patogen.⁹ Selanjutnya tikus dilakukan pembiusan dengan menggunakan kloroform 0,25/1ml selama 4-5 detik kemudian diberikan perlakuan luka sayat menggunakan pisau bisturi. Setiap hari tikus diberikan makan dan minum termasuk dilakukan perawatan luka bersih. Setiap hari luka dibersihkan menggunakan NaCl 0,9% dan diberikan perlakuan sesuai kelompoknya. Pengukuran dilakukan setiap dua hari sekali baik dari pengukuran panjang luka maupun hasil observasi kriteria eritema, peradangan, keropeng dan luka menutup.

Hasil pengamatan makroskopis selama 10 hari dari kelompok perlakuan pemberian gel binahong 1%, 5%, 7.5%, Iodine Povidone, dan kelompok control Na CMC terlihat pemberian gel binahong 1%

lebih cepat dalam penyembuhan luka daripada kelompok kontrol. Terlihat luka sayat hari ke 10 dengan pemberian gel binahong 1% sudah menutup pada ketiga tikus. Pada pemberian gel 5%, 7,5% dan povidine iodine terlihat luka lambat menutupnya. Pemberian Na CMC sebagai kelompok kontrol justru lebih baik daripada pemberian gel 5%, 7,5% dan povidne iodine yaitu luka sudah menutup pada kedua tikus.

Hasil uji statistik pemberian gel binahong yang signifikan mengalami perubahan panjang luka sayat yaitu pada pemberian gel binahong dengan konsentrasi 1%. Proses penyembuhan luka sayat dari pengukuran panjang penyembuhan luka sudah terlihat mulai hari kedua termasuk intervensi Na CMC. Na CMC atau Natrium Carboxymethylcellulose memiliki sifat netral, viskositasnya stabil, resisten terhadap pertumbuhan mikroba, menghasilkan basis gel yang jernih, dan memiliki selaput kuat saat luka kering (sarah dalam Hariningsih, 2019).¹⁰ Pemberian Na CMC dengan ditambahkan ekstrak binahong dengan konsenrasi rendah justru lebih cepat dalam proses mengecilnya ukuran luka disebabkan *gelling agent* NA CMC viskositas yang besar sehingga gel yang menempel di kulit menjadi lebih lama. Penambahan ekstrak pada *gelling agent* justru dapat menurunkan gaya kohesi yang menyebabkan ikatan molekul CMC Na menjadi berkurang (Erawati et al dalam Maulina dkk, 2015). Na CMC merupakan jenis *gellimng agent* yang menunjukkan sifat

fisik yang paling baik. Na CMC juga mempunyai daya penyembuhan luka sayat terbaik yang dapat mempengaruhi sifat fisik gel.¹¹

Berbeda dengan hasil penelitian Ardiana (2015) yang meneliti efektivitas pemberian gel binahong terhadap pertumbuhan sel fibroblast. Didapatkan hasil pemberian gel binahong konsentrasi 5% selama tujuh hari terbukti efektif meningkatkan jumlah fibroblas dari pada yang tidak diberikan gel binahong 5%.¹² Senyawa aktif yang terkandung pada ekstrak daun binahong adalah flavonoid, steroid, terpenoid, dan saponin.¹³ Flavonoid berfungsi sebagai anti inflamasi dan berpengaruh pada proliferasi sel fibroblast. Flavonoid mampu mengurangi proses inflamasi melalui hambatan terhadap pembentukan prostaglandin yang dibentuk asam arachidonat.¹² Senyawa aktif flavonoid juga berperan langsung sebagai antibiotic yang bekerja mengganggu mikroorganisme patogen seperti virus dan bakteri. Selanjutnya terpenoid adalah senyawa hidrokarbon isometric yang membantu dalam proses sintesa organik dan pemulihan sel-sel tubuh.¹⁴

Berbeda lagi dengan hasil penelitian Kintoko (2016) yang meneliti pengaruh pemberian ekstrak etanol daun binahong dengan konsentrasi 30% efektif daripada 10% dalam penyembuhan luka diabetik.¹⁵ Hasil penelitian Rohma, Ulfa, dan Holidah (2015) didapatkan bahwa gel ekstrak etanol

daun binahong memiliki pengaruh dalam memperbaiki proses penyembuhan luka diabetik pada tikus wistar jantan yang diberikan aloksan. Hal tersebut didukung dengan adanya peningkatan jaringan epitel dan kolagen.¹⁶ Asam sorbat yang terkandung dalam daun binahong merupakan sumber vitamin C yang melimpah. Asam sorbat dibutuhkan oleh fibroblast untuk menghasilkan kolagen. Vitamin C memiliki peran yang penting dalam proses penyembuhan luka (Balogh dalam Khoswanto, 2019).¹⁷ Ekstrak daun binahong juga terbukti dapat menyembuhkan luka tanpa bekas luka jika ditambahkan penghambat siklooksigenase-2.¹⁸ Berbeda dengan hasil penelitian Pebri, Rinidar, dan Amiruddin (2017) bahwa pemberian ekstrak daun binahong pada konsentrasi 15% dapat menyembuhkan dan mempercepat proses penyembuhan luka insisi pada mencit dibandingkan dengan konsentrasi 10% dan 5%.¹⁹

Hasil penelitian Kintoko dkk (2017) yang memberikan perlakuan pemberian ekstrak binahong 5% dan 10% ternyata lebih efektif diberikan pada konsentrasi 10%. Pada penelitian tersebut secara makroskopis tampak diameter luka berkurang, dan kelompok pemberian fraksi air daun binahong 10%, fraksi heksan daun binahong 10%, dan fraksi kloroform 10% berturut turut mengalami penyembuhan yang paling baik dibandingkan kelompok control pada hari ke 10.²⁰ Namun demikian jenis lukanya berbeda yaitu pada

penelitian ini adalah luka sayat. Hasil penelitian literature review menunjukkan efektifitas pemberian daun binahong dalam membantu mempercepat proses penyembuhan luka pada hewan coba terbukti efektif terutama di luka sayatan pada tikus.²

KESIMPULAN

Gel binahong 1% lebih efektif mempercepat penyembuhan luka sayat pada tikus dibandingkan dengan gel binahong 5% dan 7,5%.

TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kemenristek BRIN melalui hibah Penelitian Dosen Pemula yang telah memberikan dukungan anggaran dalam menyelesaikan riset ini.

KEPUSTAKAAN

1. Wintoko R, Dwi A, Yadika N, Terkini M, Luka P. Manajemen Terkini Perawatan Luka. *J Kedokt Univ Lampung* [Internet]. 2020 Oct 2 [cited 2022 Jan 14];4(2):183–9. Available from: <https://joke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/JK/article/view/2893>
2. Rida WN, Taharuddin T. Efektifitas Pemberian Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap Penyembuhan Luka Sayatan Pada Tikus: Literature Review. *Borneo Student Res* [Internet]. 2021 Apr 27 [cited 2022 Jan 14];2(2):1024–31. Available from: <https://journals.umkt.ac.id/index.php/bsr/article/view/1605>
3. Toban CR, Kesumaningsih RF, Widiyono. Daun Binahong untuk Penyembuhan Luka. *Media Ilmu Kesehat*. 2012;1(1):19–24.
4. Audrey B, Snyder S, Kosier B, Erb G. *Buku Ajar Praktik Keperawatan Klinis*. 5th ed. Jakarta: EGC; 2009.
5. Mansjoer A. *Kapita Selekta Kedokteran*. 3rd ed. Jakarta: Media Aesculapius FKUI;
6. Depkes RI, *Materia Medika Indonesia*. Indonesia; 1977.
7. Harborne JB. *Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Bandung: ITB; 1987.
8. Ainurrochmah A, Ratnasari E, Lisdiana L. Efektivitas Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) terhadap Penghambatan Pertumbuhan Bakteri *Shigella flexneri* dengan Metode Sumuran. *Lenterabio* [Internet]. 2013 [cited 2019 Sep 25];2(3):233–7. Available from: <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/lenterabio/article/viewFile/4343/6744>
9. Tolistiawaty I, Widjaja J, Pamela P, Octaviani. Gambaran Kesehatan Mencit (*Mus Musculus*). *J Vektor Penyakit*. 2014;8(1):27–32.
10. Hariningsih Y. Pengaruh Variasi Konsentrasi Na-CMC Terhadap Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Pelepah Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* L.). *Para Pemikir*. 2019;8(2):46–51.
11. Maulina L, Sugihartini N. Formulasi Gel Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* L.) Dengan Variasi Gelling Agent Sebagai Sediaan Luka Bakar. *Pharmaciana* [Internet]. 2015 May 31 [cited 2019 Sep 19];5(1). Available from: <http://journal.uad.ac.id/index.php/PHARMACIANA/article/view/2285>
12. Ardiana T, Putri Kusuma AR, Dian Firdausy M. Efektivitas Pemberian Gel Binahong (*Anredera Cordifolia*) 5% Terhadap Jumlah Sel Fibroblast Pada Soket Pasca Pencabutan Gigi Marmut (*Cavia Cobaya*). *Odonto Dent J*. 2015;2(1):64–70.
13. Tomayahu R, Bialangi N, Salimi YK. Identifikasi Senyawa Aktif dan Uji Toksisitas Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* Ten. Steenis) dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). Universitas Negeri

- Gorontalo; 2014.
14. Muiz A. Pengaruh Penggunaan Tepung Daun Binahong (*Andrographis cordifolia*)(Ten)(Stennis) Sebagai Feed Additive Terhadap Kualitas Karkasayam Pedaging. *J Agrisains*. 2016;17(1):54–61.
 15. Kintoko K, Novitasari, P.R. Novitasari PR. Studi In Vivo Efektivitas Gel Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Andrographis cordifolia* (Tenore) Steen) Sebagai Penyembuh Luka Diabetes. *Proceeding Mulawarman Pharm Conf* [Internet]. 2016 Apr 26 [cited 2019 Sep 28];3:253–64. Available from: <http://prosiding.farmasi.unmul.ac.id/index.php/mpc/article/view/117>
 16. Rohma SC, Holidah D, Ulfa EU. Pengaruh Gel Binahong (*Andrographis cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap Penyembuhan Luka Tikus Diabetes yang Diinduksi Aloksan. *J Pustaka Kesehatan*. 2015;3(3).
 17. Khoswanto C, Soehardjo I. The effect of Binahong Gel (*Andrographis cordifolia* (Ten.) Steenis) in accelerating the escalation expression of HIF-1 α and FGF-2. *J Int Dent Med Res* [Internet]. 2018 [cited 2019 Sep 28];11(1). Available from: http://www.jidmr.com/journal/wp-content/uploads/2018/04/58D17_482_Christian_Khoswanto.pdf
 18. Istyastono EP, Yuliani SH. Scarless wound healing gel with Binahong (*Andrographis cordifolia* (Ten) Steenis) leaves extract and celecoxib as the active ingredients. In: *AIP Conference Proceedings* [Internet]. AIP Publishing LLC; 2016 [cited 2019 Sep 28]. p. 160001. Available from: <http://aip.scitation.org/doi/abs/10.1063/1.4958594>
 19. Pebri IG, Rinidar R, Amiruddin A. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Binahong (*Andrographis cordifolia*) Terhadap Proses Penyembuhan Luka Insisi (*Vulnus Incisivum*) Pada Mencit (*Mus Musculus*). *J Ilm Mhs Vet* [Internet]. 2017 Nov 2 [cited 2019 Sep 28];2(1):1–11. Available from: <http://www.jim.unsyiah.ac.id/FKH/article/view/5655>
 20. Kintoko, Karimatulhadj H, Elfasyari TY, Ihsan EA, Putra TA. Effect of Diabetes Condition on Topical Treatment of Binahong Leaf Fraction in Wound Healing Process. *Tradit Med J*. 2017;22(2):103–10.