

## FORMULASI DAN EVALUASI KARAKTERISTIK SALEP HERBAL DENGAN EKSTRAK BINAHONG (*ANDRADERA CORDIFOLIA*) DAN IKAN GABUS (*CHANNA STRIATA*)

### FORMULATION AND EVALUATION OF HERBAL OINMENT CONTAINING EXTRACT OF BINAHONG (*ANDRADERA CORDIFOLIA*) AND CATFISH (*CHANNA STRIATA*)

Fadhil Muhammad Tarmidzi<sup>1\*</sup>, Chyntia Roma Uli Tarihoran<sup>1</sup>, Faisal Risal Jarkasih<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut Teknologi Kalimantan, Jalan Soekarno Hatta KM 15, Balikpapan

\*E-mail: [fadhil.tarmidzi@itk.ac.id](mailto:fadhil.tarmidzi@itk.ac.id)

#### ABSTRAK

Melimpahnya berbagai macam obat modern saat ini tidak menjadikan minat obat-obat tradisional menjadi turun. Banyak sekali pemanfaatan tanaman herbal yang dapat digunakan sebagai obat tradisional. *Anredera cordifolia* atau yang lebih dikenal dengan binahong dikenal sebagai tanaman herbal dengan berbagai macam manfaat. Umumnya binahong digunakan oleh masyarakat sebagai obat untuk mempercepat pemulihan luka. Selain itu, pemanfaatan ikan gabus (*Channa striata*) sebagai sumber albumin yang juga digunakan untuk mempercepat pemulihan luka. Pada penelitian ini ingin dikaji dan mengevaluasi kombinasi ekstrak dari binahong dan ikan gabus dalam sediaan salep berbasis minyak untuk proses penyembuhan luka terbuka serta tingkat efektivitas penyembuhan luka. Ekstraksi binahong dilakukan dengan metode maserasi alkohol dan dilanjutkan dengan pemisahan secara vakum. Ikan gabus diekstraksi dengan metode infundasi kemudian dilakukan pemisahan dengan menggunakan saringan dan dilanjutkan dengan sentrifugasi. Bahan dasar salep diformulasikan dan dibuat dengan metode fusi. Setelah itu, ekstrak yang dihasilkan akan diuji kandungan fitokimia yang meliputi uji flavonoid, saponin, tanin, dan albumin, sedangkan salep akan diuji parameter fisiokimianya yang meliputi warna, bau, pH, dan daya sebar serta pengujian *in vivo* dengan menggunakan mencit. Hasil menunjukkan bahwa secara kualitatif ekstrak positif mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin, dan albumin dan salep yang dihasilkan memiliki pH dan daya sebar yang mirip dengan salep komersil. Organoleptik bau dan warna diperoleh secara dominan dari ekstrak binahong, sehingga memberikan warna dan bau khas binahong. Hasil uji *in vivo* pada sampel B2G1 menunjukkan bahwa penambahan ekstrak dapat mempercepat penyembuhan luka mencit hingga 87.5% dalam waktu 10 hari.

**Kata kunci:** Binahong, Ikan Gabus, Salep herbal.

#### ABSTRACT

The abundance of modern medicine variations and types does not reduce the interest in using traditional medicines. There are many options of plant and animal that can be used as traditional medicine. *Anredera cordifolia*, better known as binahong, is known as a herbal plant with various benefits. It is used as a medicine to accelerate wound recovery. Also, a well-known traditional medicine from catfish (*Channa striata*) is widely used for wound recovery. The present study is to extract bioactive compound from binahong and catfish, formulate herbal oil-based ointment, and evaluate its effectiveness to accelerate an open wound recovery. Binahong was extracted by maceration method followed by separation at vacuum pressure. Catfish was extracted by infundation and separated using screener followed by centrifugation to separated its protein. The ointment base was prepared and formulation of ointment was done by incorporating the extract in the oil base by fusion method. The resulting extract phytochemicals component such flavonoid, saponin, tannin, and albumin content and herbal ointment was evaluated for its physicochemical parameters like color, odor, pH, and spreadability. *In vivo* test also conducted to study its effectiveness for open wound recovery. The qualitative analysis showed the presence of flavonoid, saponin, tannin, and albumin. Herbal ointment pH and spreadability shows its similarity as commercial ointment. Organoleptic shows that the color and odor is dominated from binahong extract. *In vivo* test for sample B2G1 proves that the addition from both extracts can accelerated open wound recovery to 87.5% in 10 days.

**Keywords:** Binahong, catfish, herbal ointment.

## PENDAHULUAN

Penggunaan bahan-bahan alam sebagai obat herbal sudah sangat umum digunakan di Indonesia. Penggunaan obat herbal memiliki pasaran tersendiri di tengah banyaknya pilihan obat-obat modern. Beberapa obat herbal juga terbukti memiliki beberapa keunggulan dibanding obat modern, salah satunya efek sampingnya yang rendah.

Dewasa ini, binahong (*Anredera cordifolia*) menjadi perhatian lebih sumber obat herbal. Senyawa bioaktif seperti flavonoid, tanin, quinon, steroid, terpenod, polifenol dan saponin di dalam binahong terbukti dapat mempercepat proses penyembuhan luka [1][2]. Ekstrak etanolik binahong juga terbukti menghambat pertumbuhan beberapa bakteri gram positif dan negatif, seperti *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Stafilokokus aureus*, dan *Streptococcus mutans* [3][4].

Di sisi lain, penggunaan ekstrak ikan gabus (*Channa striata*) sudah lebih dahulu dikenal memiliki khasiat sebagai penyembuh luka pasca operasi. Hal ini dikarenakan senyawa asam amino dalam ikan gabus membantu pembentukan kolagen selama proses penyembuhan [5]. Ikan gabus memiliki kadar albumin yang tinggi dibandingkan dengan putih telur, yaitu sebesar 65%. Penelitian mengenai ekstraksi albumin dalam ikan gabus telah banyak dilakukan, antara lain: ekstraksi kukus, pengeringan vakum, dan pengeringan beku [6][7][8][9].

Salep herbal yang mengandung ekstrak binahong dan ikan gabus diharapkan menjadi salah satu alternatif untuk merawat luka terbuka, sehingga penggunaan antibiotik dan obat sintesis dapat ditekan. pemanfaatan flavonoid sebagai anti peradangan diharapkan dapat mempercepat proses peradangan pada luka terbuka, sedangkan albumin dibutuhkan tubuh untuk menstimulasi pembentukan kolagen, sehingga dapat mempercepat proses proliferasi [10][11].

Hingga saat ini, penelitian mengenai formulasi salep herbal berbasis ekstrak binahong dan ikan gabus belum pernah dipublikasikan. Namun, potensi ekstrak tersebut untuk mempercepat penyembuhan luka sudah banyak dilaporkan [12][13][14]. Sehingga, penelitian ini bertujuan untuk memformulasi salep herbal berbasis ekstrak binahong dan ikan gabus dan efektivitasnya terhadap penyembuhan luka terbuka. Selain itu, karakteristik salep herbal akan diuji.

## METODOLOGI

Binahong (*Anredera cordifolia*) diperoleh dari wilayah perkebunan di Balikpapan. Ikan gabus (*Channa striata*) diperoleh dari pasar lokal yang berada di Balikpapan. Untuk ekstraksi etanolik digunakan etanol 70% yang diperoleh dari PT. Multi Kimia Raya, Semarang.

Bahan untuk basis salep seperti vaselin album (VA), adebs lanae (AL), butylated hydroxytoluene (BHT), metil paraben (MP), propil paraben (PP), dan polietilen glikol 400 (PEG400) diperoleh dari PT. Multi Kimia Raya, Semarang.

Proses ekstraksi senyawa bioaktif binahong dilakukan dengan metode maserasi. Daun binahong terlebih dahulu dicuci dengan air bersih untuk menghilangkan debu yang melekat. Kemudian daun dikeringkan di dalam pengering pada suhu 55°C selama 24 jam. Proses maserasi dilakukan menggunakan etanol 70% dengan perbandingan padatan dan pelarut 1:10. Proses maserasi dilakukan selama 48 jam. Setelah itu, padatan dipisahkan dan larutan ekstrak yang diperoleh diproses ke tahapan selanjutnya yaitu penghilangan pelarut. Etanol dihilangkan dari larutan ekstrak dengan menggunakan penguapan vakum pada kondisi 55°C dan 200 mbar hingga diperoleh ekstrak kental.

Albumin diekstraksi dengan menggunakan metode infundasi. Ikan gabus dipotong dengan ukuran 2 cm direndam di dalam air dengan perbandingan 1:2. Ikan direbus pada suhu 55°C selama 1 jam. Setelah itu, padatan dipisahkan dan larutan ekstrak yang diperoleh disentrifugasi untuk memisahkan padatan yang tersisa.

Bahan dasar salep dibuat dengan menggunakan metode fusi. Komposisi salep dasar dapat dilihat pada Tabel 1. Semua bahan terlebih dahulu dicampur dan diaduk hingga homogen. Selanjutnya salep dipanaskan 40°C sehingga diperoleh salep dasar. Ekstrak binahong dan ikan gabus kemudian dicampurkan ke dalam salep dasar dan dipanaskan kembali pada suhu 40°C. Formulasi salep herbal yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Komposisi Salep Dasar

Komponen	Komposisi (%)
VA	72.00
AL	18.00
MP	0.04
PP	0.20
BHT	0.01
PEG	9.75

Tabel 2. Formulasi Salep herbal

Variabel	Komposisi (%)	
	Binahong	Ikan Gabus
B0G0	0	0
B1G1	50	50
B2G1	66	33
B1G2	33	66

Uji albumin di dalam ekstrak ikan gabus dilakukan dengan cara memanaskan kembali larutan ekstrak pada suhu 80°C. Senyawa albumin ditunjukkan dengan adanya gumpalan putih.

Pengujian senyawa flavonoid dilakukan dengan menggunakan metode yang telah dilakukan oleh Mukhriani [15]. Flavonoid total dihitung berdasarkan nilai absorbansi senyawa ekstrak yang dibandingkan dengan absorbansi kuarsetin pada panjang gelombang 436 nm. Analisis absorbansi dilakukan dengan menggunakan alat Spektrofotometer Rayleigh UV-9200. Ekstrak binahong dilarutkan ke dalam metanol hingga menghasilkan konsentrasi 2000 µg/ml. Kemudian 0.5 mL larutan ekstrak ditambahkan dengan 1.5 mL metanol, 0.1 mL AlCl<sub>3</sub> 10%, 0.1 mL CH<sub>3</sub>COONa 1 M, dan 2.8 ml akuades. Pembuatan kurva standar kuarsetin dilakukan dengan metode yang sama.

Uji saponin dilakukan dengan cara melarutkan 0.5 gram ekstrak binahong di dalam 2 mL akuades. Larutan dikocok dan diamati hingga terbentuk buih. Uji tanin dilakukan dengan cara melarutkan 2.5 gram ekstrak ke dalam 5 mL akuades. Larutan ekstrak ditambahkan FeCl<sub>3</sub>. Kehadiran senyawa tanin ditunjukkan dengan terbentuknya endapan biru kehitaman atau hijau kebiruan [16].

Analisis gugus fungsi ekstrak binahong dan ikan gabus dengan menggunakan PerkinElmer Frontier FT-IR 96772.

Pengujian fisiokimia salep herbal diadaptasi dari penelitian Husnani [17]. Daya sebar dilakukan dengan meletakkan 0.5 gram salep di antara dua kaca arloji. Di atas kaca arloji kemudian diberikan beban seberat 80 gram dan dibiarkan selama 60 detik. Daya sebar ditentukan dari perubahan diameter penyebarannya.

Pengujian pH dilakukan dengan mengencerkan 1 gram salep ke dalam 10 mL akuades. pH larutan salep dihitung dan dibandingkan dengan pH kulit, yaitu 4.5 – 6.5.

Uji in vivo dilakukan dengan jumlah 5 kelompok (n) dan pada tiap kelompok (t) berisikan 5 sampel mencit. Penentuan jumlah

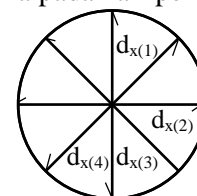
sampel dilakukan dengan menggunakan persamaan Federer:

$$(n-1)(t-1) \geq 15$$

Pengukuran penutupan luka dilakukan dengan menghitung diameter rata-rata luka di empat titik berbeda seperti pada Gambar 1. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik menggunakan metode ANOVA dengan nilai  $\alpha=5\%$ . Persentase penyembuhan luka dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$P\% = \frac{d_o - d_x}{d_o} \times 100\%$$

Dimana P% adalah persentase penyembuhan luka,  $d_o$  adalah diameter luka awal, dan  $d_x$  adalah diameter luka pada hari pengamatan.



Gambar 1. metode Pengukuran Diameter Luka

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan, hasil uji fitokimia pada ekstrak ikan gabus dan binahong menunjukkan hasil yang positif. Pada ekstrak ikan gabus, senyawa albumin berhasil dibuktikan dengan adanya gumpalan putih seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Uji Senyawa Albumin pada Ekstrak Ikan Gabus

Ekstrak kental binahong yang diperoleh dari hasil penguapan solven berwarna hijau. Warna hijau ini dihasilkan dari pigmen warna hijau pada daun, yaitu klorofil [18]. Hasil uji fitokimia flavonoid menunjukkan bahwa binahong mengandung senyawa flavonoid. Persamaan kurva standar kuarsetin yang dihasilkan pada penelitian ini adalah  $y=0.0081x - 0.032$ . Berdasarkan hasil tersebut, diketahui ekstrak binahong memiliki kadar senyawa flavonoid sebanyak 31.11%.

Uji saponin menunjukkan bahwa ekstrak binahong mengandung senyawa saponin yang ditunjukkan dengan terbentuknya buih (Gambar 3) [19]. Hasil uji tanin juga menunjukkan hasil yang positif. Pengujian

dengan menggunakan larutan  $\text{FeCl}_3$  menunjukkan terbentuknya endapan biru kehitaman [20].



Gambar 3. Hasil Uji Senyawa Saponin pada Ekstrak Binahong

Uji tanin menggunakan larutan  $\text{FeCl}_3$  bertujuan untuk menentukan adanya gugus fenol dalam ekstrak. Adanya gugus fenol menunjukkan kehadiran senyawa polifenol yang merupakan golongan dari tanin.

Analisis gugus fungsi dari ekstrak binahong dan ikan gabus dilakukan dengan menganalisis spektrum IR pada Gambar 4.

Hasil analisis FT-IR ekstrak etanol daun binahong menunjukkan adanya serapan melebar pada daerah bilangan gelombang  $3361,50 \text{ cm}^{-1}$  yang menandakan adanya ikatan gugus O-H. Pada ikatan gugus O-H menunjukkan adanya flavonoid golongan auron [21].

Serapan tajam pada bilangan gelombang  $1736,20 \text{ cm}^{-1}$  menunjukkan adanya gugus fungsi C=O. Serapan C=C aromatik muncul pada daerah bilangan gelombang  $1603,06 \text{ cm}^{-1}$  didukung adanya serapan C-H pada bilangan gelombang  $1396,02 \text{ cm}^{-1}$ . Gugus C-OH ditunjukkan dengan adanya serapan tajam pada bilangan gelombang  $1222,40 \text{ cm}^{-1}$  [22]. Serapan tajam pada daerah bilangan gelombang  $1033,68 \text{ cm}^{-1}$  menunjukkan adanya

ikatan gugus C-O. Pada ekstrak etanol ini menunjukkan adanya gugus fungsi O-H, C=O, C=C, C-H, C-OH, dan C-O menandakan bahwa ekstrak etanol daun binahong positif mengandung senyawa flavonoid [23]. Hasil interpretasi keseluruhan spektrum IR flavonoid ditunjukkan pada Tabel 3.

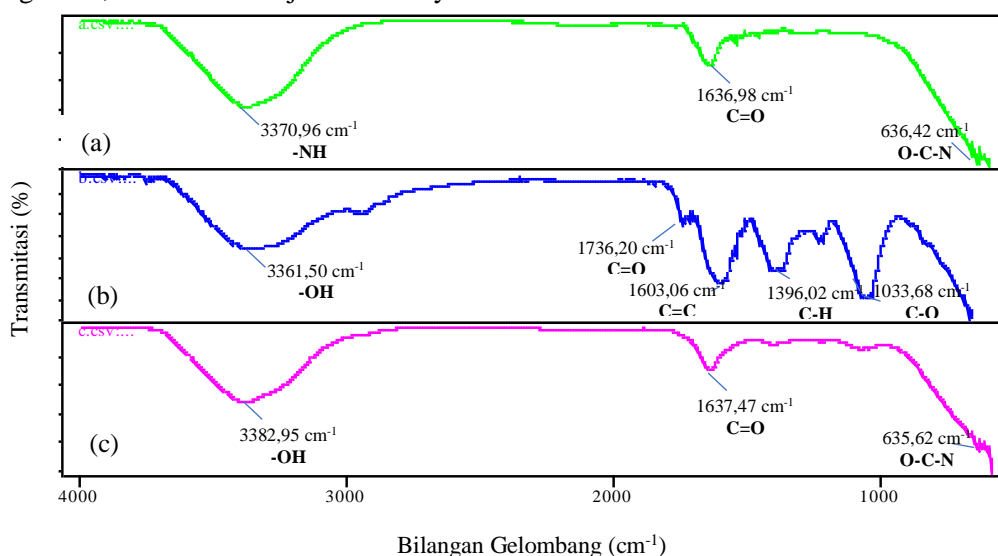
Tabel 3. Interpretasi Spektrum IR Ekstrak Binahong

Bilangan Gelombang ( $\text{cm}^{-1}$ )	Gugus Fungsi
3361,50	-OH
1736,20	C = O
1603,06	C = C Aromatik
1396,02	C - H Alifatik
1033,68	C - O

Analisa spektroskopi FTIR ekstrak ikan gabus didasarkan pada karakteristik gugus fungsi dari protein yang terkandung pada sampel ekstrak ikan gabus. Dari hasil analisis FTIR ekstrak ikan gabus didapatkan hasil spektrum yakni pada daerah IR dengan panjang gelombang  $4000\text{-}600 \text{ cm}^{-1}$ .

Analisis FTIR terhadap larutan ekstrak ikan gabus memiliki tiga serapan panjang gelombang yaitu dua puncak tajam yang berada pada serapan  $1636,96 \text{ cm}^{-1}$  dan  $635,42 \text{ cm}^{-1}$  dan satu puncak melebar yakni pada serapan  $3370,96 \text{ cm}^{-1}$  [24]. Menurut Sulistyani [25], pada panjang gelombang  $1600\text{-}1690 \text{ cm}^{-1}$  menunjukkan adanya jenis senyawa amida I dengan vibrasi regangan C=O, dan pada panjang gelombang  $625\text{-}767 \text{ cm}^{-1}$  menunjukkan adanya jenis senyawa amida IV dengan vibrasi lekukan O-C-N.

Sedangkan panjang gelombang yang berkisar antara  $3000\text{-}3600 \text{ cm}^{-1}$  menunjukkan adanya jenis gugus amina (N-H). Hal ini sesuai



Gambar 4. Hasil Spektrum IR: (a) Ekstrak Ikan Gabus, (b) Ekstrak Binahong, (c) Kombinasi Ekstrak Ikan Gabus dan Binahong

dengan penelitian yang dilakukan oleh Sukhishvili [26], bahwa wilayah spektrum 1610-1690 dan 625-767 dikonfirmasi termasuk ke dalam hasil analisis senyawa protein globular dan di dalam protein ekstrak albumin mengandung jumlah gugus N-H lebih banyak dibandingkan gugus O-H [27]. Interpretasi spektrum IR Ekstrak Ikan Gabus dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Interpretasi Spektrum IR Ekstrak Ikan gabus

Bilangan Gelombang (cm <sup>-1</sup> )	Gugus Fungsi	Senyawa Ikatan
3379.96	-NH	Amina
1636.98	C = O	Amida I
635.42	O - C - N	Amida IV

Analisis FTIR kombinasi ekstrak binahong dan ekstrak ikan gabus menunjukkan bahwa terdapat beberapa spektrum FTIR ekstrak binahong yang tidak muncul sedangkan spektrum FTIR ekstrak ikan gabus tetap terbaca. Spektrum yang dihasilkan terdiri dari dua puncak tajam yang mewakili spektrum ekstrak ikan gabus yakni panjang gelombang 1639,47 cm<sup>-1</sup> dan 635,62 cm<sup>-1</sup> dan satu puncak melebar yang diduga mewakili spektrum ekstrak binahong.

Hasil Uji fisiokimia menunjukkan salep herbal yang dihasilkan memiliki daya sebar dalam rentang 2.80 - 3.22 cm (Tabel 5) dengan pH 6.0. Warna yang dihasilkan dari salep herbal lebih didominasi oleh warna ekstrak binahong, sehingga memberikan warna hijau kekuningan yang khas. Sedangkan ekstrak ikan gabus yang dihasilkan tidak memberikan pengaruh yang signifikan. Bau yang dihasilkan juga memiliki bau khas ekstrak binahong yang kuat.

Berdasarkan hasil pengamatan yang terdapat pada tabel 4.12 uji daya sebar menunjukkan bahwa penambahan ekstrak

mempengaruhi diameter daya sebar salep. Diameter salep bertambah seiring bertambahnya ekstrak. Namun pada formulasi 3 terjadi penurunan diameter akibat penambahan ekstrak binahong yang lebih dominan dibandingkan dengan ekstrak albumin ikan gabus yaitu 2:1. Hal ini dikarenakan ekstrak binahong lebih kental dibanding dengan ekstrak albumin ikan gabus, sehingga salep yang dihasilkan menjadi lebih padat.

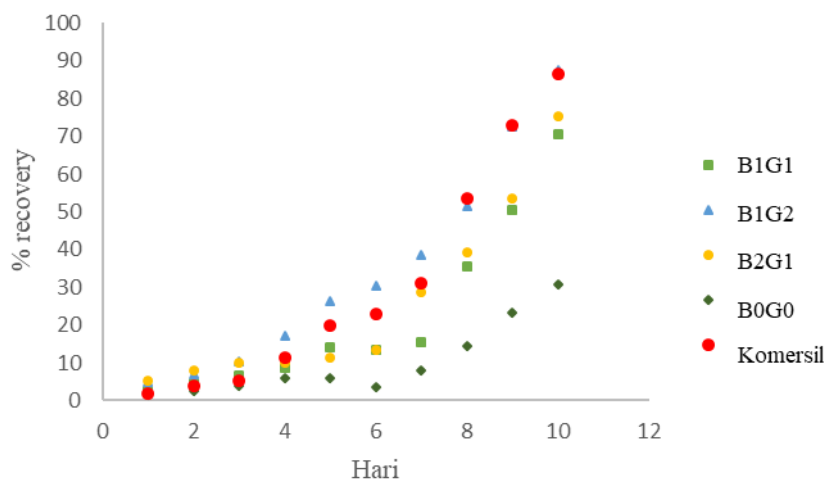
Tabel 5. Uji Daya Sebar Salep Herbal

Variabel	Diameter (cm)
B0G0	2.99
B1G1	3.22
B2G1	2.92
B1G2	2.80

Efektivitas penyembuhan luka terbuka dengan salep herbal dilakukan dengan uji in vivo. Perlakuan sampel dibagi menjadi 5 kelompok, yaitu kontrol negatif (B0G0), kontrol positif (salep komersil Nebacetin), dan variabel. Persentase penyembuhan luka pada tiap kelompok dapat dilihat pada Gambar 5.

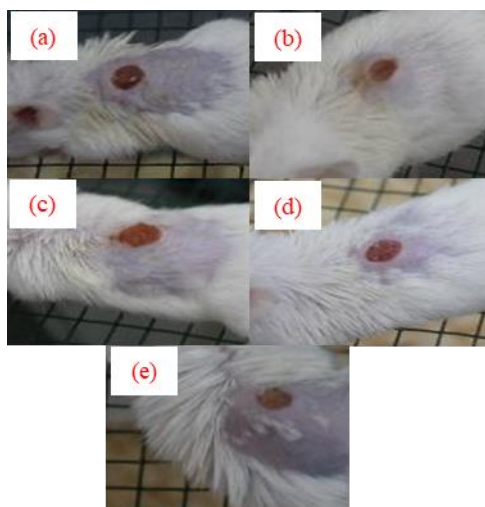
Hasil uji statistik nonparametrik Friedman menyatakan terdapat perbedaan nyata setiap kelompok perlakuan dan pemberian salep juga mempengaruhi diameter luka pada tikus (sig. 0,01<0,05). Gambar 5 menunjukkan bahwa tiga hari pertama semua variabel tidak mengalami penurunan persentase penyembuhan luka yang signifikan karena pada proses ini seluruh kelompok perlakuan berada pada fase peradangan apabila dilihat pada Gambar 6.

Kondisi luka pada kelompok kontrol negatif masih mengandung eksudat yang berlebihan. Jumlah eksudat yang berlebihan menyebabkan infeksi pada luka dan maserasi pada kulit sekitar luka dan dapat membuat luka melebar yang ditandai dengan adanya jaringan



Gambar 5. Persentase Penyembuhan luka pada Tiap variabel

nekrotik *slough* berwarna kuning keputihan yang dapat menghambat granulasi dan epitelisasi [11].



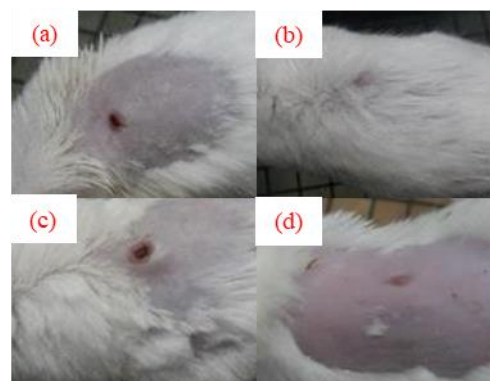
Gambar 6. Perkembangan Penyembuhan Luka pada hari Ketiga (a) B1G1, (b) B1G2, (c) B2G1, (d) B0G0, dan (e) Komersil

Pada hari ke-4 dan ke-5, kelompok B1G2 dan Komersil mengalami kenaikan persentase penyembuhan yang cukup tinggi. Hal ini terjadi karena proses inflamasi telah selesai dan menuju proses proliferasi [28]. Sedangkan pada kelompok B1G1 dan B0G0 terjadi kenaikan ukuran diameter. Hal ini disebabkan akibat masih adanya proses peradangan dan kemungkinan terjadi infeksi sehingga persentase penyembuhan mengalami penurunan.

Pada hari berikutnya, proses peradangan kelompok B1G1 dan B0G0 berhenti dan mulai memasuki fase proliferasi. Proses proliferasi ini ditandai dengan penurunan diameter luka. Sedangkan pada kelompok B1G1, B2G1, dan Komersil menunjukkan persentase penyembuhan mengalami kenaikan yang signifikan. Hal ini menandakan bahwa proses proliferasi berlangsung cepat di hari ke-7.

Kenaikan persentase penyembuhan pada kelompok B0G0 mengalami peningkatan dari hari ke-8 hingga ke-10. Pengurangan diameter luka tidak terlalu berdampak dimana dari kondisi luka terlihat bahwa proses re-epitelisasi sangat lambat.

Proses re-epitelisasi kelompok lainnya berlangsung cepat dan diikuti dengan proses remodeling di hari ke-8 hingga ke-10. Perbedaan laju proses remodeling pada setiap kelompok dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Perkembangan Penyembuhan Luka pada hari Kesepuluh (a) B1G1, (b) B1G2, (c) B2G1, dan (d) Komersil

Luka pada kelompok B1G1 dan B2G1 terukur lebih besar dibandingkan dengan B1G2 dan Komersil. Selain itu, nilai persentase penyembuhan kelompok B1G2 lebih besar dibandingkan dengan kelompok Komersil pada hari ke-10. Kondisi luka terhadap dua kelompok ini sudah menutup yang ditandai dengan penutupan oleh lapisan kulit epidermis serta tumbuhnya rambut tikus pada kelompok kelompok B1G2.

Kelompok B1G2 merupakan kelompok dengan kombinasi ekstrak ikan gabus yang lebih banyak dengan ekstrak binahong (2:1). Hal ini menunjukkan bahwa kandungan nutrisi merupakan faktor penting dalam proses penyembuhan luka. Pernyataan tersebut telah dibuktikan oleh Andrie bahwa pemberian nutrisi yang tepat dengan kondisi lingkungan penyembuhan luka lembab dapat mengembalikan kontinuitas anatomi dan fungsi jaringan yang rusak dalam waktu singkat [28].

Salep kombinasi ekstrak binahong dan ekstrak ikan gabus mengandung nutrisi yang lebih lengkap dilihat dari peranan masing-masing ekstrak. Saponin dalam ekstrak binahong berperan dalam mekanisme pada penyembuhan luka dengan cara menstimulasi produksi kolagen tipe I yang berperan penting dalam penutupan luka dan peningkatan re-epitelisasi jaringan [12]. Penelitian yang dilakukan Kim YS menunjukkan kelompok yang diberikan saponin memiliki kecepatan migrasi sel-sel keratinosit lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Sedangkan flavonoid berperan dalam respon terhadap radikal bebas yang mencegah dan memperlambat proses nekrosis sel serta meningkatkan vaskularisasi pada darah yang mengalami luka.

Ekstrak ikan gabus mengandung albumin yang berfungsi untuk menjaga tekanan osmotik antara cairan di dalam sel dengan

cairan di luar sel pada fase inflamasi. Fungsi albumin lainnya sebagai pembentukan proses katabolik tubuh yang memecah albumin menjadi asam amino untuk kemudian digunakan dalam pembentukan jaringan baru. Hal ini mempengaruhi fibroblas untuk menyintesis kolagen sehingga mempercepat proses pembentukan jaringan baru pada tahap proliferasi dan maturasi. Sehingga disimpulkan bahwa ekstrak binahong sangat berperan pada saat fase koagulasi dan inflamasi sedangkan ekstrak ikan gabus sangat berperan pada fase proliferasi dan *remodeling* [28][29].

Kelompok B1G1 mengandung dua jenis ekstrak dengan perbandingan yang sama. Jumlah tersebut terbukti tidak memberikan pengaruh pada proses proliferasi dan *remodeling*, sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama. Kelompok B2G1 menunjukkan bahwa fase proliferasi dan maturasi yang lebih lama setelah fase koagulasi dan inflamasi selesai [28][29].

Perlakuan kelompok B0G0 yang diberikan sediaan salep tanpa ekstrak memberikan kondisi luka yang lembap. Kelembaban merupakan sifat permeabel bagi oksigen dan uap air serta bersifat oklusif terhadap bakteri dan air sehingga penyembuhan luka tidak terganggu. Kadar kelembaban yang cukup tinggi mampu menyebabkan oksigen dalam jaringan luka juga tinggi sehingga proses proliferasi fibroblas meningkat dan akan menstimulasi pembentukan kolagen, namun keadaan tersebut tidak didukung oleh hadirnya nutrisi di dalam sediaan salep dengan demikian proses penyembuhan luka akan semakin lama.

## KESIMPULAN

Ekstraksi etanolik binahong dan infundasi ikan gabus dapat dilakukan. Ekstrak binahong terbukti positif mengandung senyawa bioaktif berupa flavonoid, saponin, dan tanin. Kadar flavonoid pada ekstrak binahong diperoleh sebesar 31.11%. Ekstrak ikan gabus juga menunjukkan hasil positif senyawa albumin. Analisis fisiokimia salep herbal menunjukkan bahwa salep berwarna hijau kekuningan dan bau khas ekstrak binahong. Nilai pH salep herbal sebesar 6.0 dan daya sebar di antara 2.80 – 3.22 cm. Analisis *in vivo* menunjukkan bahwa salep yang dihasilkan dengan perbandingan kombinasi ekstrak binahong terhadap ikan gabus 2:1 (B2G1) memiliki kemampuan penyembuhan luka yang efektif. Diameter luka terukur setelah 10 hari adalah 0.625 mm dengan persen penyembuhan sebesar 87.5%.

## SARAN

Penelitian ini masih perlu dilanjutkan untuk pengujian antibakteri terhadap bakteri gram positif dan negatif. Hal ini dikhawatirkan menjadi masalah karena basis salep yang digunakan tidak bersifat hidrofilik, sehingga eksudat yang terbentuk tidak bisa diserap. Akibat dari eksudat yang tidak terserap ini dapat menjadi sumber nutrisi bagi bakteri patogen.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. M. Astuti, A. M. M. Sakinah, and A. Risch, "The Triterpenoid Saponin From Binahong [ *Anredera cordifolia* ( Ten ) *Steenis* ] to Potential Using as Antidiabetic Activity in Animal Laboratory," *Int. Conf. Drug Dev. Nat. Resour.*, pp. 331–344, 2012.
- [2] U. Hafidz Asy'ari Hasbullah, "Kandungan senyawa Saponin pada daun, batang dan umbi tanaman Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) *Steenis*)," *Planta Trop. J. Agro Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 20–24, 2016.
- [3] S. Rimpoporok, B. J. Kepel, and K. V. Siagian, "Uji Eektivitas Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia stennis*) terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans* Secara *In Vitro*," *Pharmakon*, vol. 4, no. 4, pp. 2302–2493, 2015.
- [4] I. G. O. Darsana, I. N. K. Besung, and H. Mahatmi, "Potensi Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Tenore) *Steenis*) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli* secara *In Vitro*," *Indones. Med. Veterinus*, vol. 1, no. 3, pp. 337–351, 2012.
- [5] V. Arroyo, R. García-Martínez, and X. Salvatella, "Human Serum Albumin, Systemic Inflammation, and Cirrhosis," *J. Hepatol.*, vol. 61, no. 2, pp. 396–407, 2014.
- [6] M. Nugroho, "( *Ophiocephalus striatus* ) The Isolation of Albumin and Characteristics of Molecular Weight from Extraction Result by Steaming of Fish Gabus ( *Ophiocephalus striatus* )," vol. 9, no. 1, pp. 40–48, 2013.
- [7] M. Asfar, A. B. Tawali, N. Abdullah, and M. Mahendradatta, "Extraction of Albumin of Snakehead Fish (*Channa Striatus*) In Producing The Fish Protein Concentrate (FPC)," *Int. J. Sci. Technol. Res.*, vol. 3, no. 4, pp. 85–88, 2014.

- [8] U. Chasanah and R. W. Nugraheni, "Pengaruh Metode Ekstraksi terhadap Kadar Albumin Ekstrak Ikan Gabus (*Channa striata*)," *Pros. Rapat Kerja Fak. Ilmu Kesehatan*, pp. 95–99, 2017.
- [9] A. R. Romadhoni, E. Afrianto, and R. I. Pratam, "Extraction of Snakehead Fish (*Ophiocephalus striatus*) Into Fish Protein Concentrate as Albumin Source Using Various Solvent," vol. 2, pp. 1–6, 2016.
- [10] T. Aviana, A. Sudiby, and D. Nuraini, "Aplikasi Sediaan Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) Sebagai Salep Obat Luka," *War. IHP*, vol. 30, no. 2, pp. 43–54, 2013.
- [11] B. Wijonarko, A. Anies, and M. Mardiono, "Efektivitas Topikal Salep Ekstrak Binahong (*Anredera Cordifolia* (Tenore) Steenis) terhadap Proses Penyembuhan Luka Ulkus Diabetik pada Tikus Wistar (*Rattus Novergicus*)," *J. Ilm. Kesehat.*, vol. 9, no. 2, 2016.
- [12] A. Eriadi, H. Arifin, and Z. Rizal, "Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steen) Terhadap Penyembuhan Luka Sayat pada Tikus Jantan," *J. Farm. Higea*, vol. 7, no. 2, pp. 162–173, 2015.
- [13] F. Farmasi and U. S. Dharma, "Optimasi Formula Span 80 dan Tween 80 dalam Cold Cream Obat Luka Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis.) dengan Metode Simplex Lattice Design," 2008.
- [14] Firlianty, "Vacuum Drying Albumin Powder of Snakehead (*Channa micropeltes*) Potential for Wound Healing from Central Kalimantan, Indonesia," *Int. J. ChemTech Res.*, vol. 9, no. 5, pp. 263–269, 2016.
- [15] Mukhriani, F. Y. Nonci, and S. Munawarah, "Analisis Kadar Flavonoid Total Pada Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* l.) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis.," *J. Farm. UIN Alauddin Makassar*, vol. 3, no. 2, pp. 37–41, 2017.
- [16] C. S. Ezeonu and C. M. Ejikeme, "Qualitative and Quantitative Determination of Phytochemical Contents of Indigenous Nigerian Softwoods," *New J. Sci.*, vol. 2016, pp. 1–9, 2016.
- [17] Husnani and M. F. Al Muazham, "Optimasi Parameter Fisik Viskositas, Daya Sebar dan Daya Lekat Pada Basis Natrium CMC Dan Carbopol 940 Pada Gel Madu Dengan Metode Simplex Lattice Design," *J. Ilmu Farm. dan Farm. Klin.*, vol. 14, no. 1, pp. 11–18, 2017.
- [18] R. R. Maulid and A. N. Laily, "Kadar Total Pigmen Klorofil dan Senyawa Antosianin Ekstrak Kastuba (*Euphorbia pulcherrima*) Berdasarkan Umur Daun," *Konserv. dan Sumber daya alam*, pp. 225–230, 2015.
- [19] A. Rachman, S. Wardatun, and I. Y. Weandarlina, "Isolasi dan Identifikasi Senyawa Saponin Ekstrak Metanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis)," *J. MIPA*, pp. 3–8, 2008.
- [20] S. F. Zohra, B. Meriem, S. Samira, and M. S. Alsayadi Muneer, "Phytochemical Screening and Identification of Some Compounds from Mallow," *J Nat Prod Plant Res*, vol. 2, no. 4, pp. 512–516, 2012.
- [21] F. Veronita, N. Wijayati, and S. Mursiti, "Isolasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Daun Binahong Serta Aplikasinya Sebagai Hand Sanitizer," *Indones. J. Chem. Sci.*, vol. 6, no. 2, pp. 138–144, 2017.
- [22] I. Fidrianny, K. Ruslan Wirasutisna, and P. Amanda, "Senyawa Antioksidan dari Ekstrak Etil Asetat Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dari Babakan Ciparay, Bandung Selatan, Indonesia," *Acta Pharm. Indones.*, vol. 26, no. 1, pp. 26–30, 2013.
- [23] F. Veronita *et al.*, "Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Daun Binahong serta Aplikasinya sebagai Hand Sanitizer," *J. Chem. Sci*, vol. 6, no. 2, 2017.
- [24] K. V. Abrosimova, O. V. Shulenina, and S. V. Paston, "FTIR Study of Secondary Structure of Bovine Serum Albumin and Ovalbumin," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 769, no. 1, 2016.
- [25] M. Sulistyani, "Optimasi Pengukuran Spektrum Vibrasi Sampel Protein Menggunakan Spektrofotometer Fourier Transform Infrared (FT-IR)," *J. Chem. Sci*, vol. 6, no. 2, 2017.
- [26] S. A. Sukhishvili and S. Granick, "Adsorption of Human Serum



- Albumin: Dependence on Molecular Architecture of the Oppositely Charged Surface,” *J. Chem. Phys.*, vol. 110, no. 20, pp. 10153–10161, 1999.
- [27] C. D. Kanakis, P. A. Tarantilis, M. G. Polissiou, S. Diamantoglou, and H. A. Tajmir-Riahi, “Antioxidant Flavonoids Bind Human Serum Albumin,” *J. Mol. Struct.*, vol. 798, no. 1–3, pp. 69–74, 2006.
- [28] M. Andrie and D. Sihombing, “Efektivitas Sediaan Salep yang Mengandung Ekstrak Ikan Gabus (*Channa striata*) pada Proses Penyembuhan Luka Akut Stadium II Terbuka pada Tikus Jantan Galur” *Pharm Sci Res ISSN Pharm Sci Res*, pp. 2407–2354, 2017.
- [29] P. S. Strata and F. Farmasi, “Pengaruh Basis Salep terhadap Sifat Fisik Sediaan Salep Ekstrak Etanolik Bonggol Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum* l.) sebagai Penyembuhan Luka Terbuka pada Tikus,” 2017.