

Formulasi dan uji aktivitas antibakteri sediaan salep kombinasi ekstrak etanol daun Sirih dan Binahong terhadap *Staphylococcus aureus*

Formulation and antibacterial activity test of a combination ointment of ethanol extract of Betel leaf and Binahong against Staphylococcus aureus

SAGO: Gizi dan Kesehatan
2023, Vol. 5(1) 273-280
© The Author(s) 2023



DOI: <http://dx.doi.org/10.30867/gikes.v5i1.1515>
<https://ejournal.poltekkesaceh.ac.id/index.php/gikes>



Poltekkes Kemenkes Aceh

Qurratu Aini¹, Rasidah^{2*}

Abstract

Background: Betel leaf (*Piper betle* L) and Binahong leaf (*Anredera cordifolia* (Tenor) Steenis) are plants that are often used in traditional medicine. Both of these leaves are efficacious as antibacterials.

Objective: This study aimed to determine the stability and antibacterial activity of the combination ointment of Betel leaf extract and Binahong leaf and compare ointment preparations that best inhibit *Staphylococcus aureus*.

Methods: This research was experimentally conducted in the laboratory of the Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Syiah Kuala University, and the laboratory of the Department of Pharmacy, Poltekkes, Ministry of Health, Aceh, in January 2023. Ointment formulation combination of Betel leaf extract and Binahong leaf in the ratio of (1:1), (2:1), and (1:2). Ointment stability tests include organoleptic tests, homogeneity, pH, dispersion, and irritation tests performed on days 1 and 30. Antibacterial activity test using the pitting method. Data analysis was done descriptively and followed by an ANOVA statistical test.

Result: The organoleptic test results obtained no changes in the ointment preparation after the storage period. The results of the homogeneity test show that the resulting ointment preparation has homogeneous properties. The results of the pH evaluation of the ointment in the range of 4,5-4,8. The results of the evaluation of the dispersion of the ointment by 5,1-5,5 cm. The results of the irritation evaluation showed the absence of irritation on the skin after the ointment was applied. The results of the antibacterial activity test of the ointment preparation are known to be the inhibitory zone of the combination ointment of Betel leaf extract and Binahong leaf (2: 1) of 28,56 mm and is significantly different from all treatments in inhibiting *Staphylococcus aureus*.

Conclusion: The combination ointment of Betel leaf ethanol extract and Binahong leaf meets the criteria of good ointment stability and can inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* with powerful inhibitory power category

Keywords

Antibacterial, Ointment, *Staphylococcus aureus*

Abstrak

Latar Belakang: Daun sirih (*Piper betle* L) dan daun binahong (*Anredera cordifolia* (Tenor) Steenis) merupakan tanaman yang sering digunakan dalam pengobatan tradisional. Kedua daun ini telah terbukti berkhasiat sebagai antibakteri.

Tujuan: Penelitian bertujuan untuk mengetahui stabilitas dan aktivitas antibakteri dari salep kombinasi ekstrak daun sirih dan daun binahong serta untuk mengetahui perbandingan sediaan salep yang paling baik dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*.

Metode: Penelitian ini bersifat eksperimental yang dilakukan di laboratorium Fakultas MIPA Universitas Syiah Kuala dan laboratorium Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Aceh pada Januari 2023. Formulasi salep kombinasi ekstrak daun sirih dan daun binahong dengan perbandingan (1:1), (2:1), dan (1:2). Uji stabilitas salep meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, dan uji iritasi yang dilakukan pada hari ke 1 dan 30. Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode sumuran. Analisis data dilakukan secara deskriptif dan dilanjutkan uji statistik Anova.

Hasil: Hasil uji organoleptik diperoleh tidak adanya perubahan yang terjadi pada sediaan salep setelah masa penyimpanan. Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa sediaan salep yang dihasilkan memiliki sifat yang homogen. Hasil evaluasi pH

¹ Jurusan Farmasi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh, Aceh, Indonesia. E-mail: qrratu02aini@gmail.com

² Jurusan Farmasi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh, Aceh, Indonesia. E-mail: rasidah@poltekkesaceh.ac.id

Penulis Koresponding:

Rasidah: Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh, Aceh, Indonesia. E-mail: rasidah@poltekkesaceh.ac.id

salep pada rentang 4,5-4,8. Hasil evaluasi daya sebar salep sebesar 5,1-5,5 cm. Hasil evaluasi iritasi diperoleh tidak adanya iritasi pada kulit setelah salep dioleskan. Hasil uji aktivitas antibakteri sediaan salep diketahui zona hambat salep kombinasi ekstrak daun sirih dan daun binahong (2:1) sebesar 28,56 mm dan berbeda nyata dengan semua perlakuan dalam menghambat *Staphylococcus aureus*.

Kesimpulan: Salep kombinasi ekstrak etanol daun sirih dan daun binahong memenuhi kriteria stabilitas salep yang baik dan dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan kategori daya hambat sangat kuat.

Kata Kunci

Antibakteri, Salep, *Staphylococcus aureus*

Pendahuluan

Keanekaragaman hayati Indonesia yang melimpah dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan dasar pengobatan tradisional. Pengobatan yang dilakukan secara tradisional telah digunakan oleh masyarakat Indonesia dengan menggunakan pengetahuan yang diberikan secara turun-temurun (Suraida et al., 2020). Pemanfaatan tanaman herbal sebagai bahan obat semakin banyak digunakan oleh masyarakat hingga munculnya istilah *back to nature*, serta semakin sering dilakukannya kajian atau studi terkait herbal oleh para ilmuwan (Kumontoy et al., 2023). Salah satu tumbuhan yang sering digunakan adalah daun sirih (*Piper betle* L) dan daun binahong (*Anredera cordifolia* (Tenor) Steenis) (Utami et al., 2018).

Daun sirih (*Piper betle* L) merupakan salah satu tanaman yang dimanfaatkan oleh masyarakat untuk mengobati luka, mengobati sakit mata, menyembuhkan penyakit asma, radang tenggorokan, mengobati sariawan, menghilangkan bau mulut dan bau badan, mencegah dan menghilangkan jerawat, mengatasi keputihan, menyembuhkan asam urat, serta dapat digunakan sebagai pengusir serangga (Hulu et al., 2022; Utami et al., 2018).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Mulangri (2018) dari hasil orientasi pada daun sirih 0,5% menunjukkan adanya aktivitas antibakteri dengan diameter zona hambat 11mm. Begitu juga dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Cruz (2021), bahwa ekstrak daun sirih memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan diameter zona hambat hingga 20,4 mm (sangat kuat)

Tingginya diameter zona hambat pada daun sirih dipengaruhi oleh senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalamnya. Senyawa metabolit sekunder dalam daun sirih terdiri dari saponin, flavonoid, polifenol, dan minyak astari. Senyawa saponin dalam daun sirih dapat bekerja sebagai antimikroba. Senyawa ini akan merusak

membran sitoplasma dan membunuh sel. Sedangkan senyawa flavonoid diduga memiliki mekanisme kerja mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel (Carolia & Noventi, 2016).

Daun binahong (*Anredera cordifolia* (Tenor) Steenis) digunakan masyarakat untuk mengobati luka, mengatasi jerawat, mengatasi maag, mengatasi kolestrol, mengurangi asam urat, dan sebagai obat pasca operasi (Utami et al., 2018). Ekstrak daun binahong terbukti dapat digunakan sebagai antibakteri. Pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Gede et al. (2020) menyatakan bahwa ekstrak etanol daun binahong memiliki aktivitas antibakteri yang kuat terhadap *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata zona hambat 12,97mm. Sulistyarsi & Pribadi (2018), menyatakan bahwa pemberian ekstrak daun binahong dapat menurunkan jumlah koloni bakteri *Staphylococcus aureus* hingga 80,5%.

Daun sirih dan daun binahong telah terbukti memiliki khasiat sebagai antibakteri. Salah satu upaya yang dilakukan untuk mempermudah penggunaan kedua daun ini dengan membuat sediaan berupa salep. Salep merupakan sediaan setengah padat yang ditujukan untuk pemakaian topikal pada kulit atau selaput lender (Kemenkes RI, 2020). Bentuk topikal dari salep dipilih karena sediaan salep yang mudah penggunaannya dan paling cocok untuk tujuan pengobatan pada kulit (Isnaeni, 2019).

Sampai saat ini belum ada penelitian yang mengkombinasikan ekstrak daun sirih dan daun binahong menjadi sediaan salep. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk membuat sediaan kulit berupa salep dari kombinasi ekstrak daun sirih dan daun binahong untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui stabilitas dan aktivitas antibakteri dari salep kombinasi ekstrak daun sirih dan daun binahong serta untuk mengetahui perbandingan sediaan salep yang paling baik dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*.

Metode

Penelitian ini bersifat eksperimental di Laboratorium Biosistematika Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Syiah Kuala, Laboratorium Biologi Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Aceh, Laboratorium Farmasetika Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Aceh, dan Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Aceh. Waktu penelitian yaitu pada Januari 2023.

Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain blender, cork borer, neraca analitik (sartorius), bejana maserasi, pengaduk kayu, corong, kertas saring, vacuum rotary evaporator (Buchil), beaker glass, gelas ukur, kaca arloji, penangas air, cawan porselen, lumpang dan alu, sudip, spatula, batang pengaduk, cawan petri, ose bulat, bunsen, mikropipet, kaca objek, autoklaf, erlenmeyer, kertas label, kertas buram, pH meter (infarm), jangka sorong, pot plastik, pipet tetes, penggaris dan spidol.

Bahan yang digunakan adalah Daun sirih (*Piper betle* L), daun binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis), etanol 96%, aquadest, PEG 400, PEG 4000, alfa tokoferol, metil paraben, bakteri *Staphylococcus aureus*, NaCl 0,9%, dan Nutrien agar (NA).

Penyiapan Simplisia

Diambil daun sirih dan daun binahong yang telah tua (warna daun hijau lebih gelap, diambil pada

posisi daun ke 5, 6, 7, 8, dan seterusnya dari pucuk). Dicuci bersih daun sirih yang telah diperoleh Ditiriskan dan dikeringkan daun sirih dengan cara diangin-anginkan pada suhu ruang. Diblender halus daun sirih yang telah kering hingga menjadi serbuk (Novita et al., 2017).

Pembuatan ekstrak secara maserasi

Masing-masing serbuk daun sirih dan daun binahong ditimbang sebanyak 200 gram, kemudian dimasukkan 2000mL etanol 96%. Didiamkan selama 6 jam pertama sambil sesekali di aduk, lalu diamkan selama 18 jam. Selanjutnya dipisahkan masing-masing maserat daun sirih dan daun binahong dengan cara filtrasi.

Dilakukan pengulangan penyarian menggunakan etanol 96% sebanyak 1000mL. Dikumpulkan semua maserat yang diperoleh, lalu diuapkan menggunakan vacuum rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental (Pratimasari et al., 2015).

Pembuatan salep kombinasi ekstrak daun sirih dan daun binahong

Salep kombinasi ekstrak etanol daun sirih dan daun binahong yang dibuat dengan bobot 50 gram (Putri et al., 2020). Formulasi sediaan salep dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Formulasi basis salep dan salep kombinasi ekstrak etanol daun sirih dan daun binahong

Komposisi Bahan	Basis Salep	Formula 1:1	Formula 1:2	Formula 2:1
Ekstrak Daun Sirih (g)	-	3	2	4
Ekstrak Daun Binahong (g)	-	3	4	2
PEG 400 (g)	40	35,2	35,2	35,2
PEG 4000 (g)	10	8,8	8,8	8,8
Metil paraben (g)	0,01	0,01	0,01	0,01
Alfa Tokoferol (g)	0,0005	0,0004	0,0004	0,0004

Semua bahan ditimbang sesuai perhitungan. Kemudian dimasukkan PEG 4000 ke dalam cawan porselen, lalu dileburkan diatas penangas air. Dimasukkan PEG 4000 yang telah meleleh ke dalam lumpang panas, kemudian diaduk hingga homogen. Dimasukkan PEG 400 ke dalam lumpang panas, gerus hingga homogen. Ditambahkan metil paraben dan alfa tokoferol lalu digerus hingga terbentuk massa salep yang kental dan homogen. Ditambahkan ekstrak daun sirih dan ekstrak daun binahong sedikit demi

sedikit, kemudian digerus hingga campuran salep homogen. Dikeluarkan salep dari lumpang, kemudian dimasukkan ke dalam pot (Larasati et al., 2022).

Evaluasi Sediaan Salep

Uji Organoleptis

Uji organoleptis bertujuan untuk mengetahui sifat fisik dan mengamati adanya perubahan warna, bentuk, dan bau dari sediaan salep selama masa penyimpanan (Soediono et al., 2019).

Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui sediaan salep tersebar secara merata atau tidak. Uji sediaan dilakukan dengan cara diambil 0,05 g sediaan salep, lalu dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan lainnya (Novita et al., 2017).

Uji pH

Uji pH dilakukan dengan cara ditimbang salep sebanyak 0,5 g salep diencerkan dengan 5 ml aquadest, lalu dilakukan pengecekan pH larutan (Novita et al., 2017).

Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan cara 0,5 g salep diletakkan diatas kaca objek, kemudian diletakkan kaca objek lain diatasnya diberi beban 100 g lalu dibiarkan selama 1 menit. Setelah 1 menit diukur diameter sebar salep (Novita et al., 2017).

Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan dengan cara mengoleskan salep kepada 5 orang responden selama 15 menit dipunggung bagian dalam tangan kanan (Novita et al., 2017).

Rancangan Uji Antibakteri

Rancangan uji antibakteri yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan masing-masing pengulangan sebanyak 4 kali. Perlakuan pada uji ini meliputi kontrol negatif (aquadest), kontrol positif (salep kloramfenikol), basis salep, kombinasi ekstrak (1:1), kombinasi ekstrak (2:1) dan kombinasi ekstrak (1:2).

Tabel 2. Hasil uji organoleptik

Evaluasi	Hari ke-	Basis Salep	Kombinasi Ekstrak (1:1)	Kombinasi Ekstrak (2:1)	Kombinasi Ekstrak (1:2)
Bentuk	1	Semi padat	Semi padat	Semi padat	Semi padat
	30	Semi padat	Semi padat	Semi padat	Semi padat
Warna	1	Putih	Hijau tua pekat	Hijau tua kecoklatan	Hijau lumut muda
	30	Putih	Hijau tua pekat	Hijau tua kecoklatan	Hijau lumut muda
Bau	1	Bau basis salep	Khas ekstrak daun sirih dan binahong	Khas ekstrak daun sirih	Khas ekstrak daun binahong
	30	Bau basis salep	Khas ekstrak daun sirih dan binahong	Khas ekstrak daun sirih	Khas ekstrak daun binahong

Uji Mikrobiologi Metode Sumuran

Semua alat yang akan digunakan disterilisasi terlebih dahulu menggunakan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit (Novita et al., 2017).

Sebanyak 1 ml suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* dimasukkan kedalam masing-masing cawan petri. Dituangkan media *Nutrien Agar* kedalam masing-masing cawan petri sebanyak 60 ml, lalu digoyang perlahan hingga tercampur dan didiamkan hingga mengeras. Masing-masing cawan dibagi menjadi 6 bagian, kemudian dilubangi dengan diameter ± 6 mm. Dimasukkan salep pada tiap bagian (P0, P1, P2, P3, P4, P5). Diinkubasi semua cawan petri pada suhu 37°C selama 2x24 jam. Diamati perkembangan bakteri pada setiap perlakuan. Diukur diameter zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan jangka sorong (Novita et al., 2017).

Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah secara deskriptif dan analisis statistik. Data evaluasi sediaan salep dianalisis secara deskriptif. Hasil uji aktivitas antibakteri dianalisis menggunakan statistik ANOVA dan uji lanjut Duncan.

Hasil

Hasil Uji Evaluasi Sediaan Salep

Pemekatan ekstrak kental daun sirih dan daun binahong menggunakan *vacuum rotary evaporator* diperoleh ekstrak kental daun sirih sebanyak 21,12 g dan ekstrak kental daun binahong sebanyak 10,6 g.

Uji stabilitas sediaan salep dilakukan pada hari ke 1 dan hari ke 30 setelah penyimpanan salep pada suhu ruang. Evaluasi sediaan meliputi uji homogenitas, organoleptis, daya sebar, pH, dan uji iritasi.

Hasil uji homogenitas pada sediaan salep kombinasi ekstrak etanol daun sirih dan daun binahong menunjukkan bahwa tidak adanya partikel lain yang terdapat pada salep saat dioleskan pada kaca objek. Hasil uji organoleptis sediaan salep dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil uji daya sebar sediaan salep kombinasi ekstrak etanol daun sirih dan daun binahong yang dilakukan pada hari ke 1 dan hari ke 30, menunjukkan bahwa semua sediaan salep yang dihasilkan memiliki daya sebar yang baik. Hasil pengujian pH menunjukkan sediaan salep kombinasi ekstrak etanol daun sirih dan daun binahong memiliki nilai yang tidak jauh berbeda dan memenuhi kriteria pH salep yang baik. Hasil uji daya sebar dan pH dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji daya sebar dan uji pH

Formula	Pengamatan			
	Daya Sebar (cm)		pH	
	Hari-1	Hari-30	Hari-1	Hari-30
Basis salep	5,1	5,3	4,5	4,5
Kombinasi ekstrak (1:1)	5,2	5,5	4,5	4,5
Kombinasi ekstrak (2:1)	5,1	5,4	4,6	4,6
Kombinasi ekstrak (1:2)	5,3	5,5	4,8	4,8

Hasil pengujian pH menunjukkan sediaan salep kombinasi ekstrak etanol daun sirih dan daun binahong memiliki nilai yang tidak jauh berbeda

Tabel 4. Hasil uji lanjut Duncan rata-rata diameter zona hambat sediaan salep kombinasi ekstrak etanol daun sirih dan daun binahong terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*

Perlakuan	Rata-rata diameter zona hambat ± Standar Deviasi (mm)	Kategori
Kontrol negatif	0,00 ^a ± 0,000	Lemah
Kontrol positif	24,02 ^b ± 0,97	Sangat Kuat
Basis salep	0,00 ^a ± 0,000	Lemah
Kombinasi ekstrak (1:1)	25,54 ^{bc} ± 0,99	Sangat kuat
Kombinasi ekstrak (2:1)	28,56 ^d ± 1,16	Sangat kuat
Kombinasi ekstrak (1:2)	26,88 ^c ± 2,09	Sangat kuat

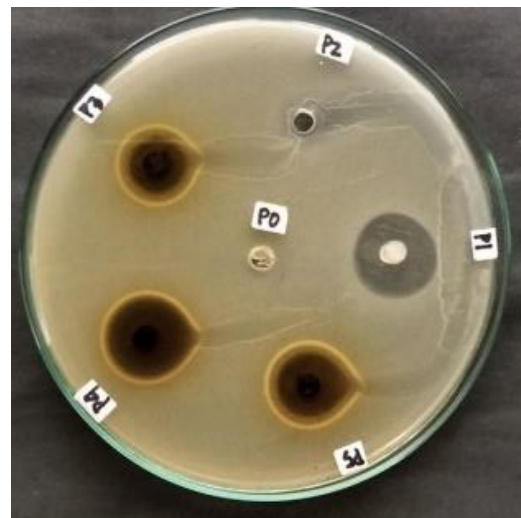
Huruf *superscript* yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (P<0,05).

dan memenuhi kriteria pH salep yang baik. Hasil uji iritasi pada sediaan salep kombinasi ekstrak etanol daun sirih dan daun binahong menunjukkan bahwa tidak adanya gejala iritasi setelah salep dioleskan pada kulit.

Hasil Uji Antibakteri

Hasil uji antibakteri salep kombinasi ekstrak etanol daun sirih dan daun binahong dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Hal ini ditandai dari terbentuknya zona bening disekitar sumuran (Gambar 1).

Diameter zona hambat terkecil pada sediaan salep kombinasi ekstrak etanol daun sirih dan daun binahong (1:1) adalah 25,54mm. Sedangkan diameter zona hambat terbesar terbentuk pada sediaan salep kombinasi ekstrak etanol daun sirih dan daun binahong (2:1), yaitu sebesar 28,56mm.



Gambar 1. Hasil uji antibakteri salep kombinasi ekstrak etanol daun sirih dan daun binahong.

Hasil uji statistik (Tabel 4) menggunakan Anova menunjukkan bahwa salep kombinasi ekstrak etanol daun sirih dan daun binahong sangat berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ($p=0,000$). Setelah dilakukan uji lanjut Duncan diketahui bahwa sediaan salep kombinasi ekstrak etanol daun sirih dan daun binahong (2:1) berbeda nyata dengan semua perlakuan ($p < 0,05$) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan kategori daya hambat pertumbuhan bakteri, semua sediaan salep kombinasi ekstrak etanol daun sirih dan daun binahong berada dalam kategori sangat kuat.

Pembahasan

Hasil evaluasi sediaan salep harus memenuhi kriteria salep yang baik. Uji stabilitas fisik sediaan salep dilakukan pada hari ke 1 dan pada hari ke 30 pada suhu ruang, uji evaluasi terdiri dari uji organoleptis, uji homogenitas, uji daya sebar, dan uji pH (Larasati et al., 2022).

Uji organoleptis sediaan salep bertujuan untuk mengetahui sifat fisik dan mengamati ada atau tidaknya perubahan bentuk, warna, dan bau dari sediaan selama masa penyimpanan (Putri et al., 2020). Hasil uji organoleptis sediaan salep kombinasi ekstrak etanol daun sirih dan daun binahong, diperoleh bahwa tidak adanya perubahan yang terjadi pada sediaan salep setelah masa penyimpanan.

Pengujian homogenitas sediaan salep bertujuan untuk mengetahui tekstur sediaan salep. Salep yang homogen ditandai dengan tidak terdapatnya gumpalan pada saat pengolesan, memiliki struktur yang rata dan memiliki warna yang seragam dari titik awal pengolesan (Novita et al., 2017). Hasil uji homogenitas sediaan salep kombinasi ekstrak etanol daun sirih dan daun binahong menunjukkan bahwa sediaan salep yang dihasilkan memiliki sifat yang homogen (tidak ada butiran-butiran kasar pada saat salep dioleskan pada kaca objek).

Uji daya sebar dilakukan untuk melihat daya sebar salep di kulit pada saat diaplikasikan. Sediaan salep yang baik ditandai dengan diameter sebar salep antara 5-7cm. Hasil uji daya sebar menunjukkan bahwa semua sediaan salep kombinasi ekstrak etanol daun sirih dan daun binahong yang dibuat menghasilkan daya sebar

5,1-5,5 cm selama 30 hari penyimpanan. Hasil ini menunjukkan bahwa sediaan salep memenuhi parameter daya sebar yang baik (Soediono et al., 2019).

Pengukuran pH dilakukan untuk menghindari terjadinya iritasi akibat pengolesan salep di kulit. pH kulit normal berkisar antara 4,5-8. Nilai pH yang melampaui 8 dikhawatirkan dapat menyebabkan iritasi pada kulit (Pratimasari et al., 2015). Sediaan salep dengan pH terlalu asam dapat mengiritasi kulit, sedangkan sediaan salep dengan pH yang terlalu basa dapat membuat kulit menjadi bersisik. Hasil pengujian nilai pH dengan bantuan pH meter dari keempat sediaan salep kombinasi ekstrak etanol daun sirih dan daun binahong memiliki nilai pH 4,5-4,8. Hasil ini menunjukkan bahwa sediaan salep memenuhi kriteria pH salep yang baik (Pratimasari et al., 2015).

Hasil uji iritasi yang dilakukan terhadap kelima responden setelah pengaplikasian salep di kulit, tidak muncul kemerahan ataupun rasa gatal di kulit. Uji iritasi yang dilakukan bertujuan untuk melihat ada atau tidaknya iritasi yang terjadi pada kulit setelah salep dioleskan. Iritasi ditandai dengan timbulnya kemerahan, gatal-gatal, dan atau bengkak pada bagian yang diolesi salep (Fauziah et al., 2022).

Hasil uji aktivitas antibakteri terhadap ketiga sediaan salep kombinasi ekstrak etanol daun sirih dan daun binahong menghasilkan daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan kategori sangat kuat. Hasil pada uji statistika dengan menggunakan metode Anova menunjukkan nilai ($p=0,000$), yang menyatakan bahwa salep kombinasi ekstrak etanol daun sirih dan daun binahong sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Setelah dilakukan uji lanjut Duncan, hasil yang diperoleh adalah salep kombinasi ekstrak daun sirih dan daun binahong (2:1), yang memiliki diameter zona hambat sebesar 28,56 mm, berbeda nyata dengan semua perlakuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* (Pamudi et al., 2021).

Rata-rata diameter zona hambat salep dengan kombinasi ekstrak etanol daun sirih dan daun binahong pada perbandingan (1:1), (2:1), dan (1:2) menghasilkan diameter zona hambat dengan kategori sangat kuat, begitu juga dengan kontrol positif (salep kloramfenikol). Namun diameter zona hambat terbesar terbentuk pada salep kombinasi ekstrak (2:1). Diameter zona hambat

pada kombinasi ekstrak (2:1) lebih besar dibandingkan dengan kontrol positif (kloramfenikol). Hal ini mungkin disebabkan oleh kandungan metabolit sekunder yang terdapat di dalam daun sirih dan daun binahong yang bekerja secara sinergis (Tjahjani & Lestari, 2022).

Salep kombinasi ekstrak etanol daun sirih dan daun binahong telah terbukti efektif dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Namun penelitian ini masih terdapat keterbatasan, diantaranya belum dilakukan penetapan kadar senyawa aktif yg terdapat dalam ekstrak dan belum dilakukannya penentuan Hambat Minimum (KHM) serta Kadar Bunuh Mikroba (KBM) dari sediaan salep kombinasi ekstrak etanol daun sirih dan daun binahong. Diharapkan dapat dilakukan penelitian lanjutan terhadap Kadar Hambat Minimum (KHM) dan Kadar Bunuh Mikroba (KBM).

Kesimpulan

Kombinasi ekstrak etanol daun sirih dan daun binahong dapat diformulasikan menjadi sediaan salep yang memenuhi stabilitas salep yang baik. Hasil uji aktivitas antibakteri sediaan salep menunjukkan bahwa salep kombinasi ekstrak etanol daun sirih dan daun binahong dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*, dengan diameter zona hambat paling besar pada kombinasi ekstrak (2:1) sebesar 28,56 mm dengan kategori sangat kuat.

Saran, dapat dilakukan penelitian lanjutan tentang penetapan Kadar Hambat Minimum (KHM) dan Kadar Bunuh Mikroba (KBM) dari sediaan salep kombinasi ekstrak daun sirih dan daun binahong terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Deklarasi Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan bahwa pada penelitian ini tidak ada potensi konflik kepentingan baik dari penulis maupun instansi sehubungan dengan penelitian, kepengarangan, dan/atau publikasi pada artikel ini.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

Daftar Rujukan

- Carolia, N., & Noventi, W. (2016). Potensi Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) sebagai Alternatif Terapi Acne vulgaris. *Majority*, 5(1), 140–144.
- Cruz, H. S. Da. (2021). *Kajian Aktivitas Ekstrak Daun Sirih (Piper betle L.) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus Dan Streptococcus pyogenes*. Universitas Ngudi Waluyo Ngudi Waluyo.
- Kemendes RI. (2020). Farmakope Indonesia edisi VI. In *Departemen Kesehatan Republik Indonesia* (Edisi VI). Kementerian Kesehatan RI.
- Fauziah, Arsyi, U., Rizki, M., & Safrida, Y. D. (2022). Studi Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Salep Dan Krim Ekstrak Etanol Daging Buah Kopi Robusta (*Coffea canephora*). *Jurnal SAINS & Kesehatan Darussalam*, 2(1), 1–9.
- Gede, I. P., Purwa Hita, A., Eka Arimbawa, P., & Windydaca Bp, D. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmasi Dan Kesehatan*, 9(2), 49–54.
- Hulu, L. C., Fau, A., & Sarumaha, M. (2022). Pemanfaatan Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L) Sebagai Obat Tradisional Di Kecamatan Lahusa. *Jurnal Pendidikan BiologiJurnal Pendidikan Biologi*, 3(1), 2–3.
- Isnaeni, D. (2019). Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch.Des Moulins) Kombinasi Basis Modifikasi PEG 4000 Dan PEG 400 serta Aktivitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus epidermis*. *Jurnal Herbal Indonesia*, 1(1), 2685–9343.
- Kumontoy, G. D., Deeng, D., & Muliarti, T. (2023). Pemanfaatan tanaman herbal sebagai obat tradisional untuk kesehatan masyarakat di Desa Guaan Kecamatan Mooat Kabupaten Bolaang Mongondow Timur. *HOLISTIK, Journal of Social and Culture*, 16(3), 1–16.
- Larasati, D., Istiqomah, F., & Hernowo, B. (2022). Evaluasi Sifat Fisik Salep Kunyit (*Curcuma domestica*) dengan Variasi Konsentrasi Vaseline Album. *Jurnal Kesehatan Madani Medika*, 13(01), 93–99.
- Mulangsri, D. A. K. (2018). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Muda dan Daun Tua

- Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Cendikia Eksakta*, 2528–5912, 1–4.
- Novita, R., Munira, M., & Hayati, R. (2017). Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Etanol Pliek U Sebagai Antibakteri. *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 2(2), 103–108.
- Pamudi, B. F., Munira, M., Saha, R. A., & Nasir, M. (2021). Pengaruh lama maserasi daun ketapang merah (*Terminalia Catappa* L.) terhadap daya hambat *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal SAGO Gizi Dan Kesehatan*, 2(2), 158–163. <https://doi.org/10.30867/gikes.v2i2.664>
- Pratimasari, D., Sugihartini, N., Yuwono, T., Program, M., Sarjana, P., Dahlan, U. A., Farmasi, F., & Dahlan, U. A. (2015). Evaluasi Sifat Fisik Dan Uji Iritasi Sediaan Salep Minyak Atsiri Bunga Cengkeh Dalam Basis Larut Air. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 11(1), 9–15.
- Putri, R., Hardiansah, R., & Supriyanta, J. (2020). Formulasi dan evaluasi fisik salep anti jerawat ekstrak etanol 96% daun pepaya (*Carica papaya* L) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Farmagazine*, 7(2).
- Soediono, J. B., Zaini, M., Sholeha, D. N., & Jannah, N. (2019). Uji Skrining Fitokimia Dan Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum santum* (L.)) Dengan Menggunakan Basis Salep Hidrokarbon Dan Basis Salep Serap. *Jurnal Kajian Ilmiah Kesehatan Dan Teknologi*, 1(1), 5–7.
- Sulistiyarsi, A., & Pribadi, N. W. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Pseudomonas aeruginosa*. *Journal of Pharmaceutical Science and Medical Research*, 1(1), 26. <https://doi.org/10.25273/pharmed.v1i1.2271>
- Suraida, Susanti, T., & Sholichin, M. (2020). *Pengetahuan Tumbuhan Obat Oleh Suku Bali & Jawa di Desa Simpang Bayat Sumatera Selatan* (I). CV. Jivaloka Mahacipta.
- Tjahjani, N. P., & Lestari, D. W. (2022). Potensi Ekstrak Etanol 70% Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis.) Dan Ekstrak Etanol 96% Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Terhadap Bakteri *Proteus mirabilis*. *Jurnal Pranata Biomedika*, 1(1), 64–77.
- Utami, F. P., & Matahari, R. (2018). *TOGA Manfaat dan Cara Pengolahannya* (Rahmani Sofianingsih (ed.)). CV. Pustaka Ilmu Group Yogyakarta.