

**FORMULASI SEDIAAN SALEP DAN UJI AKTIVITAS
ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN BIDARA ARAB
(*Ziziphus spina-christi* (L.) Desf) TERHADAP BAKTERI
*Staphylococcus Epidermidis***

Alviony Trista Hapsari*, Galih Samodra

Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Harapan Bangsa, Jawa Tengah, Indonesia

*Penulis Korespondensi: alvionytristahapsari@gmail.com

ABSTRAK

Salep merupakan sediaan semi-solida yang dipakai secara topikal. Daun bidara arab mengandung metabolit sekunder berupa saponin, tanin, alkaloid, polifenol dan flavonoid yang dapat menghambat pertumbuhan antibakteri *Staphylococcus Epidermidis* sehingga dapat dibuat dalam sediaan salep. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui sifat fisik dan zona hambat dari formulasi sediaan salep ekstrak etanol daun bidara arab. Ekstraksi menggunakan metode remaserasi dengan pelarut etanol 70% diformulasikan menggunakan basis salep larut air berupa PEG 400 dan PEG 4000. Dibuat dalam variasi 3 konsentrasi ekstrak 40%, 50%, 60%. Selanjutnya dilakukan evaluasi sediaan meliputi: uji organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat. Hasil analisis One Way ANOVA menunjukkan terdapat perbedaan pada uji pH, daya sebar serta daya lekat dengan nilai $p < 0,05$ uji homogenitas terdapat perbedaan selama penyimpanan 6 siklus sedangkan uji organoleptis dalam keadaan stabil selama penyimpanan. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa sediaan salep ekstrak daun bidara arab mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus Epidermidis* yaitu pada FI sebesar $9,16 \pm 0,76$ mm, FII sebesar $8,56 \pm 1,01$ mm dan FIII sebesar $10,08 \pm 0,10$ mm termasuk dalam kategori sedang.

Kata Kunci : Antibakteri, Daun Bidara Arab, Salep.

ABSTRACT

Ointment is a semi-solid preparation that is used topically. Arabic bidara leaves contain secondary metabolites in the form of saponins, tannins, alkaloids, polyphenols and flavonoids which can inhibit the antibacterial growth of *Staphylococcus epidermidis* so that it can be made in ointment preparations. The purpose of thi study was to determine the physical properties and zone of inhibition of the formulation of the ethanol extract of bidara arabic leaf ointment. Extraction using remaceration method with 70% ethanol solvent was formulated using a water-soluble ointment base in the from of PEG 400 and PEG 4000. Made in 3 variations of extract concentration 40%, 50%, 60%. Furthermore, the evaluation of the preparation include: organoleptic test, homogeneity, pH, disperbility, adhesion. The results of the One Way ANOVA analysis showed that there werw differences in the pH test, dispersion and adhesion with a p-value of $< 0,05$ the homogeneity test showed differences during storage for 6 cycles, while the organoleptic test was in a stable state during storage. The results obtained showed that the preparation of bidara arabic leaf extract ointment was able to inhibit the growth of *Staphylococcus Epidermidis* bacteria, namely the FI of 9.16 ± 0.76 mm, FII of 8.56 ± 1.01 mm and FIII of 10.08 ± 0.10 mm is included in the medium category.

Keywords: Antibacterial, Arabic Bidara Leaves, Ointment.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan suatu negara yang mempunyai banyak jenis tanaman yang digunakan dalam aktivitas farmakologi. Ada banyak pengobatan menggunakan bahan alam yang dapat dipilih untuk mengatasi penyakit (Alkandahri *et al.*, 2021). Daun bidara arab merupakan bahan alam yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat (Mauludiyah *et al.*, 2020). Salah satu tanaman yang mempunyai efek pengobatan yaitu daun bidara arab. Kandungan didalam tanaman tersebut seperti flavonoid, alkaloid, saponin, tanin dan polifenolat (Mauludiyah *et al.*, 2020). Berdasarkan senyawa tersebut dapat menghambat perkembangan bakteri. Bakteri *Staphylococcus epidermidis* merupakan flora normal pada kulit tetapi apa bila bakteri ini berada tidak pada organ yang semestinya maka bakteri ini akan bersifat oportunistik (penyebab infeksi) seperti yang mengakibatkan luka bisul (Radji, 2010).

Ekstrak etanol daun bidara arab (*Ziziphus spina-christi* (L.) Desf) mempunyai kemampuan terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* ditunjukkan adanya zona bening disekitar sumur. Konsentrasi uji

yang memiliki diameter zona hambat ialah pada konsentrasi 20%; 40%; 60%. Zona hambat terkuat ditunjukkan pada konsentrasi 60% (Mulangsri *et al.*, 2021). Pemeriksaan antibakteri ini bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak daun bidara arab efektif membunuh bakteri *staphylococcus epidermidis* sehingga menjadi suatu sediaan yang dapat digunakan untuk pengobatan luka infeksi. Maka penelitian ini dapat memberikan alternatif formula dalam bentuk sediaan topikal. Berdasarkan penjelasan diatas, perlu dilakukan penelitian tentang “formulasi salep ekstrak daun bidara arab (*Ziziphus spina-christi* (L.) Desf) terhadap bakteri *Staphylococcus Epidermidis*”

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental. Penelitian eksperimental adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui suatu gejala atau pengaruh yang timbul akibat adanya perlakuan tertentu.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah maserator, rotary

evaporator (biobased), oven (mammert), lemari pendingin (sharp), beaker glass (Pyrex), timbangan analitik, pipet tetes, tabung reaksi, gelas ukur, kaca arloji, krus porselen, mortar dan stamper, batang pengaduk, cawan petri, alumunium foil dan plastic wrap, Ph indikator, Cork Borer, jangka sorong.

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu daun bidara arab (*Ziziphus spina-christi* (L.) Desf)), akuades, etanol 70% (teknis), Oleum rosae, PEG 4000 (P.G) dan PEG 400 (P.G), HCl 2N (teknis), FeCl₃ 1% (teknis), air suling, pereaksi mayer, Mg (teknis), NaCl 0,9% (teknis), H₂SO₄ 0,36 N, BaCl₂ 2H₂O, aquadest, bakteri *Staphylococcus epidermidis*, Nutrient Agar (NA), kloramfenikol 2%.

Prosedur Penelitian

Preparasi sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun bidara arab yang diperoleh dari perkebunan kemudian disortir dan dicuci bersih, kemudian dirajang dan dikeringkan dibawah sinar matahari dan ditutup kain hitam. Dan lanjut dikeringkan menggunakan oven pada suhu 50° C

selama 24 jam. Sampel yang telah kering diblender hingga diperoleh serbuk halus kemudian ditimbang dan disimpan dalam wadah.

Ekstraksi

Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan metode maserasi, serbuk daun bidara arab ditimbang sebanyak 1 Kg masukan kedalam toples kaca kemudian ditambahkan pelarut 70% sebanyak 10 L (sampai simplisia terendam) tutup dengan alumunium foil atau plastik wrap selama 18 jam, tiap 6 jam diaduk kemudian pisahkan maserat dengan cara disaring menggunakan kain flanel sehingga diperoleh filtrat. Ulangi proses perendaman dan penyaringan minimal dua kali dengan jenis pelarut yang sama. Filtrat hasil maserasi dimasukan ke dalam rotary evaporator untuk menguapkan pelarut sehingga diperoleh zat cair pekat yang kemudian dipekatkan kembali menggunakan waterbath. Sampai diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental yang diperoleh kemudian dihitung rendemennya (Lasut *et al.*, 2019).

$$\begin{aligned} & \% \text{Rendemen} \\ &= \frac{\text{bobot ekstrak kental}}{\text{bobot serbuk simplisia}} \times 100\% \end{aligned}$$

Tabel 1. Formulasi Sediaan Salep

Bahan	Konsentrasi formula (%)			
	Kontrol (-)	I	II	III
Ekstrak daun bidara arab		40%	50%	60%
PEG 4000	40	24	20	16
PEG 400	60	36	30	24
Oleum rosae		qs	qs	qs
Total	100	100	100	100

Evaluasi sediaan salep

a. Uji organoleptik

Pemeriksaan organoleptik meliputi pemeriksaan konsistensi, bau, warna, dan pemisahan dari sediaan salep ekstrak daun bidara arab (*Ziziphus spina-christi* (L.) Desf) dengan basis PEG 400 dan PEG 400 yang telah dimodifikasi (Suherman dan Isnaeni, 2019).

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas pada sediaan salep ekstrak daun bidara arab (*Ziziphus spina-christi* (L.) Desf) dilakukan dengan cara mengoleskan salep pada sekeping kaca, kemudian dilakukan pengamatan secara visual terhadap adanya bagian-bagian yang tidak tercampurkan dengan baik dalam salep (Suherman dan Isnaeni, 2019).

c. Uji daya lekat

Salep ditimbang sebanyak 0,5 gr dan diletakkan di atas objek glass pertama yang telah ditentukan

luasnya. Objek glass kedua diletakkan di atas objek glass pertama yang telah diolesi salep, lalu ditekan dengan beban 1 kg selama 5 menit. Objek glass kedua dipasang pada alat tes yang ujungnya dipasang beban 80 gr dan objek glass pertama dipasang pada alat tes dengan penjepit kemudian dilepaskan bebannya sampai kedua objek glass tersebut lepas (Suherman dan Isnaeni, 2019).

d. Uji daya sebar

Salep ditimbang sebanyak 0,5 g kemudian diletakkan di tengah-tengah cawan petri yang berada dalam posisi terbalik. Diletakkan cawan petri yang lain di atas salep sebagai beban awal dan dibiarkan selama 1 menit. Diameter salep yang menyebar diukur. Dilakukan penambahan beban sebesar 100 g dan dicatat diameter salep yang menyebar setelah 1 menit (Suherman dan Isnaeni, 2019).

e. Uji pH

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH universal. pH universal dicelupkan ke dalam sediaan kemudian warna yang timbul dicocokkan dengan warna pada wadah yang menunjukkan pH sediaan salep. pH sediaan salep ekstrak daun bidara arab (*Ziziphus spina-christi* (L.) Desf) harus berupa pH kulit yaitu 4,5-6,5 (Suherman dan Isnaeni, 2019; Farhamzah *et al.*, 2022).

f. Uji stabilitas

Uji Stabilitas dilakukan dengan metode *Freeze – Thaw Cycle* selama 12 hari atau 6 siklus. Setiap siklus terdiri dari 2 hari dengan perlakuan sediaan diletakkan kedalam suhu lemari pendingin $5^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$ selama 24 jam kemudian diletakkan ke suhu 40°C selama 24 jam. Selanjutnya diamati uji organoleptik, uji homogenitas, uji daya sebar, uji daya lekat dan uji pH (Dantas *et al.*, 2016).

Antibakteri

Pengujian antibakteri salep ekstrak daun bidara arab (*Ziziphus spina-christi* (L.) Desf) dilakukan dengan cara dimasukkan 1 ml suspensi bakteri *staphylococcus epidermidis* ke

dalam cawan petri steril, kemudian dituang media *Nutrien Agar* (NA) pengujian aktivitas antibakteri dengan metode difusi disk (*Kirby Bauner*) menggunakan kertas cakram. Salep ekstrak etanol daun bidara arab dengan konsentrasi 40%, 50% dan 60%, kontrol positif (+) salep kloramfenikol 2%, kontrol negatif (-) basis tanpa ekstrak masing-masing ditimbang sebanyak 0,005 mg kemudian di lumurkan atau dioleskan keseluruhan permukaan kertas cakram dibiarkan selama 10 menit sampai meresap kemudian diletakan keatas plate media. Diinkubasi dalam inkubator dengan suhu 37°C selama 24 jam. Diukur zona hambat (mm) dari masing-masing sampel dengan menggunakan jangka sorong, diameter zona hambat yang diukur yaitu daerah jernih disekitar kertas cakram (Lilyswati dan Sagala, 2019; Alkandahri *et al.*, 2020).

Analisis Data

Data penelitian yang didapat dilakukan uji statistik berupa uji *One Way Anova*, sebelum dilakukan uji tersebut maka harus dilakukan uji normalitas untuk memastikan data berdistribusi normal dan uji varians karena data harus homogen. Data yang diujikan yaitu uji daya lekat, uji daya

sebar, uji pH, dan uji stabilitas. Data yang diperoleh dari uji antibakteri dihitung dengan menggunakan rumus diameter zona hambat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi

Hasil dari determinasi tanaman ini menunjukkan bahwa sampel uji yang digunakan adalah daun bidara arab dengan nama latin (*Ziziphus spinachristi* (L.) Desf).

Preparasi sampel

Preparasi sampel yang meliputi pencucian, pengeringan dan penghalusan sampel. Proses pengeringan dihentikan ditandai dengan jika diremas mudah hancur.

Ekstraksi

Ekstraksi dilakukan dengan pelarut etanol 70%, pemilihan pelarut etanol 70% karena dapat menarik senyawa aktif lebih yang lebih banyak

dibandingkan dengan jenis pelarut organik lainnya. Etanol memiliki titik didih yang rendah yaitu 79° C sehingga memerlukan panas yang lebih sedikit untuk proses pemekatan (Hasanah dan Gultom, 2020). Proses pembuatan ekstrak dilakukan dengan cara simplisia daun bidara arab sebanyak 1kg kemudian direndam menggunakan etanol 70% sampai terendam sempurna. Ekstraksi dilakukan dengan metode remaserasi selama 3 hari dan sesekali diaduk. Setelah dilakukan proses remaserasi didapatkan filtrat dan dilanjutkan pada proses pengentalan menggunakan alat rotary evaporator pada suhu 40-45°C untuk menguapkan atau menghilangkan pelarut yang terdapat dalam filtrat dan watter bath digunakan untuk pengentalan sehingga diperoleh ekstrak kental daun bidara arab.

Tabel 2. Hasil Rendemen Ekstrak Etanol Daun Bidara Arab

Berat serbuk simplisia (kg)	Berat ekstrak (Gram)	Hasil rendemen	Pelarut	Pustaka
1 kg	150,60 gram	15,06%	Etanol 70%	Mulangstri 2021

Formulasi Sediaan Salep Ekstrak

Daun Bidara Arab

Salep ekstrak daun bidara arab dibuat menggunakan basis salep mudah dicuci air. Pemilihan basis salep mudah

dicuci air dikarenakan memiliki sifat dapat dicuci dari kulit, tidak mengiritasi, memiliki daya lekat dan distribusi yang baik pada kulit, tidak menghambat pertukaran gas dan

produksi kringat sehingga efektivitasnya lebih lama dan juga dapat digunakan pada bagian tubuh yang berambut (Pratimasari *et al.*, 2015). PEG 400 dan PEG 4000 berfungsi sebagai emolien dan basis salep (Butarbutar dan Chaerunisaa, 2021). Penambahan oleum rosae dilakukan

diakhir pencampuran untuk menutupi bau yang ditimbulkan pada sediaan salep yang kurang enak (Soemarie *et al.*, 2016).

Uji Stabilitas Salep Ekstrak Daun Bidara Arab

a. Uji organoleptik

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptik Salep Esktrak Etanol Daun Bidara Arab

Siklus	Formula			
	Kontrol (-)	I	II	III
0	Warna:Putih Bentuk:Semi solid Bau : Khas basis	Warna: Cokelat bintik kehitaman Bentuk: Semi solid Bau: Khas daun bidara arab	Warna : Cokelat bintik kehitaman Bentuk : Semi solid Bau : Khas daun bidara arab	Warna : Cokelat bintik kehitaman Bentuk : Semi solid Bau : Khas daun bidara arab
1	Warna:Putih Bentuk:Semi solid Bau : Khas basis	Warna : Cokelat bintik kehitaman Bentuk : Semi solid Bau : Khas daun bidara arab	Warna : Cokelat bintik kehitaman Bentuk : Semi solid Bau : Khas daun bidara arab	Warna : Cokelat bintik kehitaman Bentuk : Semi solid Bau : Khas daun bidara arab
2	Warna:Putih Bentuk:Semi solid Bau : Khas basis	Warna : Cokelat bintik kehitaman Bentuk : Semi solid Bau : Khas daun bidara arab	Warna : Cokelat bintik kehitaman Bentuk : Semi solid Bau : Khas daun bidara arab	Warna : Cokelat bintik kehitaman Bentuk : Semi solid Bau : Khas daun bidara arab
3	Warna:Putih Bentuk:Semi solid Bau : Khas basis	Warna : Cokelat bintik kehitaman Bentuk : Semi solid Bau : Khas daun bidara arab	Warna : Cokelat bintik kehitaman Bentuk : Semi solid Bau : Khas daun bidara arab	Warna : Cokelat bintik kehitaman Bentuk : Semi solid Bau : Khas daun bidara arab
4	Warna:Putih Bentuk:Semi solid Bau : Khas basis	Warna : Cokelat bintik kehitaman Bentuk : Semi solid Bau : Khas daun bidara arab	Warna : Cokelat bintik kehitaman Bentuk : Semi solid Bau : Khas daun bidara arab	Warna : Cokelat bintik kehitaman Bentuk : Semi solid Bau : Khas daun bidara arab

Siklus	Formula			
	Kontrol (-)	I	II	III
5	Warna:Putih Bentuk:Semi solid Bau : Khas basis	Warna : Cokelat bintik kehitaman Bentuk : Semi solid Bau : Khas daun bidara arab	Warna: Cokelat bintik kehitaman Bentuk : Semi solid Bau : Khas daun bidara arab	Warna : Cokelat bintik kehitaman Bentuk : Semi solid Bau : Khas daun bidara arab
6	Warna:Putih Bentuk:Semi solid Bau : Khas basis	Warna : Cokelat kehitaman Bentuk : Semi solid Bau : Khas daun bidara arab	Warna : Cokelat kehitaman Bentuk : Semi solid Bau : Khas daun bidara arab	Warna : Cokelat kehitaman Bentuk : Semi solid Bau : Khas daun bidara arab

Berdasarkan Tabel 3 diatas dapat diketahui bahwa ketiga formula salep pada formula I, II dan III pada siklus ke 0 sampai siklus ke 5 tidak terjadi perubahan warna tetapi pada siklus ke 6 mengalami perubahan warna

dimana warna yang seharusnya berwarna coklat bintik hitam berubah menjadi coklat kehitaman hal ini di karena salep telah melewati proses stabilitas.

b. Uji homogenitas

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas Salep Ekstrak Etanol Daun Bidara Arab

Siklus	Homogenitas			
	Kontrol (-)	FI	FII	FIII
0	Homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen
1	Homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen
2	Homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen
3	Homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen
4	Homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen
5	Homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen
6	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

Berdasarkan Tabel 4 diatas kontrol negatif pada siklus ke 0-6 stabil, sedangkan formula 1, 2 dan 3 pada siklus 0-5 tidak homogen hal ini terjadi karena ekstrak daun bidara arab yang keras dan sulit untuk di gerus dan dihomogenkan tetapi pada siklus 6

menjadi homogen karena mengalami perubahan suhu setelah masuk oven. Hasil pengujian masing – masing dioleskan pada sekeping kaca, yang ketika homogen terlihat rata tidak ada perbedaan warna antara komponen salep. Dengan demikian formula salep

pada siklus ke 6 sediaan memiliki homogenitas yang baik dan memenuhi persyaratan Farmakope Indonesia III, yaitu jika suatu salep yang dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan lain yang cocok harus menunjukkan susunan yang homogen yang dapat dilihat dengan tidak adanya partikel yang bergerombol dan menyebar secara merata.

c. Uji pH

Pada uji pH salep selama 2 minggu mengalami perubahan pH. Kontrol negatif memiliki nilai pH yaitu $5,67 \pm 0,21$, formulasi I memiliki $5,30 \pm 0$, formulasi II dengan nilai $5,40 \pm 0$ dan formulasi III dengan nilai $5,40 \pm 0$.

Perubahan pH sediaan selama penyimpanan menandakan kurang stabilnya sediaan selama proses penyimpanan. Perubahan pH akan terpengaruh oleh suhu tinggi saat pembuatan atau penyimpanan yang menghasilkan asam atau basa. pH yang terlalu asam dapat mengiritasi kulit sedangkan pH yang terlalu basa dapat membuat kulit bersisik (Nawang Sari dan Sunarti, 2021). Perubahan nilai pH sediaan salep masih dalam rentang pH kulit yaitu 4,5 – 6,5 dan Standar Nasional Indonesia (SNI) 16-4399-1996 mengenai mutu sediaan pelembab pada kulit yaitu pH 4,5-8.

Tabel 5. Hasil Uji pH Salep Ekstrak Etanol Daun Bidara Arab

Siklus	pH			
	Kontrol (-)	FI	FII	FIII
0	$5,17 \pm 0,12$	$5,20 \pm 0$	$5,33 \pm 0,06$	$5,23 \pm 0,06$
1	$5,67 \pm 0,21$	$5,30 \pm 0$	$5,40 \pm 0$	$5,40 \pm 0$
2	$6,23 \pm 0,15$	$5,60 \pm 0,10$	$5,40 \pm 0$	$5,40 \pm 0$
3	$5,33 \pm 0,06$	$5,30 \pm 0$	$5,30 \pm 0$	$5,40 \pm 0$
4	$5,30 \pm 0$	$5,40 \pm 0$	$5,40 \pm 0$	$5,30 \pm 0$
5	$5,30 \pm 0$	$5,40 \pm 0$	$5,40 \pm 0$	$5,30 \pm 0$
6	$6,77 \pm 0,06$	$6,10 \pm 0$	$6,00 \pm 0,10$	$5,90 \pm 0,10$
*P-value	0,009			

Keterangan : * Data pH adalah nilai mean \pm SD

* P-value adalah nilai spss dari formula I-III dan siklus 1-6

Berdasarkan data hasil pengujian pH pada masing-masing formula, hasil uji *Shapiro-Wilk* untuk melihat normalitas data dengan nilai signifikansi $>0,05$ menunjukkan data terdistribusi

normal. Uji *Levene* untuk melihat homogenitas data dengan nilai signifikansi $>0,05$ menunjukkan data homogen, sehingga dapat dilanjutkan dengan uji *One Way Anova* yang

mennjukan nilai signifikansi yaitu $0,009 < 0,05$. Selanjutnya dilakukan uji LSD untuk mengetahui perbedaan yang terjadi antara setiap formula.

d. Uji Daya Lekat

Hasil uji daya lekat basis larut air dengan perbedaan konsentrasi ekstrak pada kontrol negatif dengan nilai daya lekat $2,41 \pm 0,12$, formula I dengan nilai daya lekat sebesar $2,17 \pm 0,20$ detik, formula II dengan nilai daya lekat sebesar $4,34 \pm 0,15$ detik dan formula III dengan nilai daya lekat $5,14 \pm 0,05$ detik menunjukkan bahwa waktu yang dibutuhkan kedua obyek glass untuk pisah semakin lama. Waktu daya lekat

salep yang paling lama adalah pada formula III, karena pada formula III memiliki konsentrasi ekstrak etanol daun bidara arab yang paling besar. Ekstrak memiliki massa yang kental dan lengket, semakin besar konsentrasi ekstrak pada salep maka daya lekat salep semakin besar. Hal ini menunjukkan bahwa dengan konsentrasi tertinggi mempunyai waktu lebih lama melekat atau mempunyai kemungkinan lebih lama hilangnya obat setelah dioleskan karena obat tersebut dapat lebih lama kontak dengan kulit (Zukhri *et al.*, 2018).

Tabel 6. Hasil Uji Daya Lekat Salep Ekstrak Etanol Daun Bidara Arab

Siklus	Daya lekat (detik)			
	Kontrol (-)	FI	FII	FIII
0	$4,11 \pm 0,12$	$3,04 \pm 0,02$	$4,97 \pm 0,72$	$5,76 \pm 0,53$
1	$2,41 \pm 0,12$	$2,17 \pm 0,20$	$4,34 \pm 0,15$	$5,14 \pm 0,05$
2	$2,37 \pm 0,10$	$2,15 \pm 0,15$	$3,98 \pm 0,44$	$5,01 \pm 0,45$
3	$3,12 \pm 0,01$	$3,40 \pm 0,16$	$4,76 \pm 0,19$	$6,22 \pm 0,12$
4	$2,15 \pm 0,09$	$2,13 \pm 0,08$	$4,28 \pm 0,10$	$5,48 \pm 0,07$
5	$2,15 \pm 0,05$	$2,17 \pm 0,17$	$4,35 \pm 0,04$	$5,24 \pm 0,05$
6	$4,38 \pm 0,06$	$2,22 \pm 0,3$	$4,08 \pm 0,02$	$5,04 \pm 0,02$
*P-value	0,000			

Keterangan : * Data daya lekat adalah nilai mean \pm SD

*P-value adalah nilai spss dari formula I-III dan siklus 1-6

Berdasarkan data hasil pengujian daya lekat dan masing-masing formula, hasil uji *Shapiro-Wilk* untuk melihat normalitas data dengan nilai signifikansi $>0,05$ menunjukkan data terdistribusi normal. Uji *Levene* untuk melihat

homogenitas data dengan nilai signifikansi $>0,05$ menunjukkan data homogen, sehingga dapat dilanjutkan dengan uji *One Way Anova* yang menunjukkan nilai signifikansi yaitu $0,000 < 0,05$. Selanjutnya dilakukan uji LSD

untuk mengetahui perbedaan yang terjadi antara setiap formula.

e. Uji Daya Sebar

Hasil pengujian daya sebar pada kontrol negatif dengan nilai daya sebar $2,75 \pm 0$ cm, formula I dengan nilai daya sebar $3,37 \pm 0,03$ cm, formula II dengan nilai daya sebar $2,85 \pm 0,22$ cm formula III dengan nilai daya sebar $2,57 \pm 0,53$ cm. Perbedaan daya sebar setelah penyimpanan disebabkan karena besarnya konsentrasi PEG 400 dan kecilnya PEG 4000 maka kemampuan

sebaranya akan semakin meningkat karena komposisi fase cairnya menjadi lebih besar sehingga akan menjadi lebih mudah menyebar (Suherman dan Isnaeni, 2019). Tetapi pada penelitian ini memiliki nilai daya sebar yang tidak memenuhi syarat yaitu kurang dari 5-7 cm hal ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak akan menyebabkan salep semakin kental dan penyebarannya kurang luas (Zukhri et al., 2018).

Tabel 7. Hasil uji daya sebar salep ekstrak etanol daun bidara arab

Siklus	Daya sebar (cm)			
	Kontrol (-)	FI	FII	FIII
0	$2,75 \pm 0,12$	$3,23 \pm 0,03$	$2,27 \pm 0,16$	$2,32 \pm 0,03$
1	$2,75 \pm 0$	$3,37 \pm 0,03$	$2,85 \pm 0,22$	$2,57 \pm 0,53$
2	$2,25 \pm 0,13$	$4,13 \pm 0,06$	$2,52 \pm 0,16$	$2,75 \pm 0,05$
3	$2,05 \pm 0$	$3,67 \pm 0,08$	$2,32 \pm 0,03$	$2,68 \pm 0,08$
4	$2,70 \pm 0,05$	$2,82 \pm 0,08$	$2,90 \pm 0,05$	$3,25 \pm 0,30$
5	$1,98 \pm 0,17$	$3,57 \pm 0,49$	$2,32 \pm 0,06$	$2,35 \pm 0,05$
6	$2,10 \pm 0,06$	$3,32 \pm 0,08$	$2,48 \pm 0,03$	$2,95 \pm 0,13$
*P-value	0,000			

Keterangan : *Data daya sebar adalah nilai mean \pm SD

*P-value adalah nilai spss dari formula I-III dan siklus 1-6

Berdasarkan data hasil pengujian daya lekat dan masing-masing formula, hasil uji *Shapiro-Wilk* untuk melihat normalitas data dengan nilai signifikansi $>0,05$ menunjukkan data terdistribusi normal. Uji *Levene* untuk melihat homogenitas data dengan nilai signifikansi $>0,05$ menunjukkan data homogen, sehingga dapat dilanjutkan

dengan uji *One Way Anova* yang menunjukkan nilai signifikansi yaitu $0,000 < 0,05$. Selanjutnya dilakukan uji LSD untuk mengetahui perbedaan yang terjadi antara setiap formula.

Aktivitas Antibakteri

Hasil uji daya hambat bakteri ekstrak etanol daun bidara arab yang diformulasikan dalam sediaan salep

dengan perbedaan konsentrasi ekstrak daun bidara arab terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Pengujian dilakukan lima kali replikasi. Zona

hambat yang dihasilkan ditandai dengan adanya zona bening disekitar kertas cakram.

Tabel 8. Diameter Zona Hambat Salep Esktrak Etanol Daun Bidara Arab

Sampel	Zona hambat <i>Staphylococcus epidermidis</i> (mm)	
	Mean \pm SD	Kriteria
Kontrol -	0 \pm 0	Lemah
Kontrol +	34,30 \pm 1,27	Sangat kuat
Ekstrak murni	10,24 \pm 0,43	Sedang
FI	9,16 \pm 0,76	Sedang
FII	8,56 \pm 1,01	Sedang
FIII	10,08 \pm 0,10	Sedang
PEG 400	0 \pm 0	Lemah
PEG 4000	0 \pm 0	Lemah

Keterangan :

FI : Formula salep dengan ekstrak kental 40%

FII : Formula salep dengan ekstrak kental 50%

FIII : Formula salep dengan ekstrak kental 60%

Hasil penelitian uji antibakteri pada formula I dengan nilai 9,16 \pm 0,76 mm, pada formula II mengalami penurunan dengan nilai yang di peroleh 8,54 \pm 1,01 mm dan pada formula III mengalami kenaikan dengan nilai 10,08 \pm 0,10 mm. Diameter zona hambat tidak selalu naik sebanding dengan naiknya konsentrasi antibakteri, kemungkinan ini terjadi karena perbedaan kecepatan difusi senyawa antibakteri pada media agar serta jenis dan konsentrasi senyawa antibakteri yang berbeda juga memberikan diameter zona hambat yang berbeda pada lama waktu tertentu (Gama *et al.*,

2017). Kontrol negatif yang digunakan adalah basis PEG 400 dan basis PEG 4000 tanpa ekstrak, hasil yang didapatkan pada pengujian antibakteri adalah basis tersebut tidak dapat menghambat bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Kontrol positif yang digunakan adalah salep kloramfenikol 2%, hasil pengujian bakteri yang didapatkan adalah kategori sangat kuat yaitu 34,30 mm. Mekanisme kerja kloramfenikol adalah dengan menghambat proses transpeptidasi pada sintesis protein (Lestari *et al.*, 2016).

KESIMPULAN

Hasil stabilitas sifat fisik sediaan salep ekstrak daun bidara arab dengan variasi konsentrasi ekstrak dapat berpengaruh terhadap uji organoleptik, homogenitas, pH, daya lekat dan daya sebar. Hal ini juga berpengaruh secara signifikan pada uji pH, daya lekat dan daya sebar dengan nilai signifikansi $p < 0,05$. Formulasi salep ekstrak etanol daun bidara arab memiliki daya hambat pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* yang ditunjukkan dengan adanya zona bening disekitar *paper disk* yaitu pada FI sebesar $9,16 \pm 0,76$ mm FII sebesar $8,56 \pm 1,01$ mm dan FIII sebesar $10,08 \pm 0,10$ mm termasuk dalam kategori sedang.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada rekan-rekan yang membantu penelitian ini dan kepada pembimbing skripsi sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dan semoga dapat memberikan manfaat.

DAFTAR PUSTAKA

- Alkandahri, M.Y., Kusumawati, A.H., and Fikayuniar, L. Antibacterial Activity of *Zingiber officinale* Rhizome. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*. 2020, 24(7): 3702-3706.
- Alkandahri, M.Y., Sujana, D., Hasyim, D.M., Shafirany, M.Z., Sulastri, L., Arfania, M., et al. Antidiabetic Activity of Extract and Fractions of *Castanopsis costata* Leaves on Alloxan-induced Diabetic Mice. *Pharmacognosy Journal*. 2021, 13(6)Suppl: 1589-1593.
- Butarbutar, M.E.T., dan Chaerunisaa, A.Y. Peran Pelembab dalam Mengatasi Kondisi Kulit Kering. *Majalah Farmasetika*. 2021, 6(1). 56-69.
- Dantas, M.G.B., Reis, S.A.G.B., Damasceno, C.M.D., Rolim, L.A., Rolim-Neto, P.J., Carvalho, F.O., et al. Development and Evaluation of Stability of a Gel Formulation Containing the Monoterpene Borneol. *Scientific World Journal*. 2016, 2016: 1-4 .
- Farhamzah, Kusumawati, A.H., Alkandahri, M.Y., Hidayah, H., Sujana, D., Gunarti, N.S. et al. Sun Protection Factor Activity of Black Glutinous Rice Emulgel Extract (*Oryza sativa* var glutinosa). *Indian Journal of Pharmaceutical Education and Research*. 2022, 56(1): 302- 310.
- Gama, R.A., Warganegara, E., Appriilia, E., dan Soleha, T.U. Perbandingan Efektifitas Antibakteri Ekstrak Bintang Laut *Culcita* sp . terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi* Comparison of Antibacterial Effectivity Star Fish *Culcita* sp . Extract Against *Staphylococcus aureus* and Salmone. *Majority*. 2017, 6(3): 12-17.

- Hasanah, N., dan Gultom, E.S. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) Terhadap Bakteri Mdr (Multi Drug Resistant) Dengan Metode KLT Bioautografi. *Jurnal Biosains*, 2020, 6(2): 45-52.
- Lasut, T.M., Tiwow, G.A.R., Tumbel, S.L., dan Karundeng, E.Z.Z.S. Uji Stabilitas Fisik Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Nangka *Artocarpus heterophyllus* Lamk. *Jurnal Biofarmasetikal Tropis*. 2019, 2(1): 63-70.
- Lestari, Y., Ardiningsih, P., dan Nurlina. Aktivitas Antibakteri Gram Positif dan Negatif Dari Ekstrak Dan Fraksi Daun Nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.) Asal Pesisir Sungai Kakap Kalimantan Barat. *JKK*. 2016, 5(4): 1-8.
- Lilyswati, dan Sagala, Z. Formulasi Salep Ekstrak Daun Pare (*Momordica charantia* L.) dan Uji Aktivitas Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*. 2019, 11(9): 1132-1133.
- Mauludiyah, E.N., Darusman, F., Cahya, G., dan Darma, E. Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder dari Simplisia dan Ekstrak Air Daun Bidara Arab (*Ziziphus spina-christi* L.). *SPeSIA*. 2020, 6(1): 1084-1089.
- Mulangstri, D.A.K., Safitri, E.I., Jayanthi, D.N., Anggraini, J., dan Mustikaningsih, D.A. Profil Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Daun Bidara Arab (*Ziziphus spina-christi*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus*. *Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy*. 2021, 5(1): 62-67.
- Nawang Sari, D., dan Sunarti. Uji Stabilitas Sediaan Salep Ekstrak Etanol Rimpang Kencur. *Journal of Pharmacopolium*. 2021, 4(2): 67-74.
- Ningsih, G., Utami, S.R., dan Nugrahani, R.A. Pengaruh Lamanya Waktu Ekstraksi Remaserasi Kulit Buah Durian Terhadap Rendemen Saponin Dan Aplikasinya Sebagai Zat Aktif Anti Jamur. *Konversi*. 2015, 4(1): 1-9.
- Pratimasari, D., Sugihartini, N., dan Yuwono, T. Evaluasi Sifat Fisik Dan Uji Iritasi Sediaan Salep Minyak Atsiri Bunga Cengkeh Dalam Basis Larut Air. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2015, 11(1): 9-15.
- Radji, M. 2010. *Buku Ajar Mikrobiologi*. Jakarta : EGC.
- Soemarie, Y.B., Astuti, T., dan Rochmah, N. Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) Sebagai Antiacne. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 2016, 2(2): 224-232.
- Suherman, dan Isnaeni, D. Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch.Des Moulins) Kombinasi Basis Modifikasi PEG 4000 dan PEG 400 serta Aktivitas Anti bakteri terhadap *Staphylococcus epidermis*. *Jurnal Herbal Indonesia*. 2019, 1(1): 18-32.

Zukhri, S., Dewi, M.S.K., dan Hidayati,
N. Uji Sifat Fisik dan Antibakteri
Salep Ekstrak Daun Katuk
(*Sauropus androgynus* (L) merr.).
Jurnal Ilmiah Kesehatan. 2018,
XI(1): 303-312.