

## Uji Aktivitas Antibakteri Formulasi Salep Ekstrak Etanol Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

Eka Meida<sup>1\*</sup>, St. Rahmatullah<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Prodi Sarjana Farmasi, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan, Indonesia

\*email: [ekameida99@gmail.com](mailto:ekameida99@gmail.com)

### Abstract

Bandotan leaves (*Ageratum conyzoides* L.) have antibacterial activity due to flavonoid compounds, saponins, alkaloids, terpenoids, and tannins. Itchy skin problems due to infection with *Staphylococcus aureus* bacteria that often occur in the community. The use of antibacterial ointments can treat skin infections caused by bacteria. The purpose of this study was to test the antibacterial effectiveness of bandotan leaf extract ointment formulations against *Staphylococcus aureus* bacteria. This research method is experimental research using well diffusion. The concentration of bandotan leaf extract ointment was 5%, 7% and 10% with negative control, namely ointment without extract and positive control using Mupirocin ointment. The results showed that bandotan leaves (*Ageratum conyzoides* L.) could be formulated as ointment preparations and met the quality requirements of ointment preparations, including organoleptic test, homogeneity test, pH test, spreadability test and adhesion test. The results of this study showed that the average inhibition zone diameter of formula 1 was 4.98 mm, formula 2 was 5.20 and formula 3 had the largest inhibition zone with an average of 6.86 mm. Data obtained by the formation of a clear inhibition zone for 24 hours after treatment. The data obtained were analyzed by one way ANOVA resulting in a sig value of 0.191 > 0.05.

Keywords: Antibacterial; Bandotan leaves; Evaluation; ointment; *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

### Abstrak

Daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) memiliki aktivitas antibakteri karena senyawa flavonoid, saponin, alkaloid, terpenoid, dan tannin. Permasalahan kulit gatal karena infeksi bakteri *Staphylococcus aureus* yang sering terjadi di masyarakat. Penggunaan salep antibakteri dapat mengatasi infeksi kulit yang disebabkan oleh bakteri. Tujuan dari penelitian ini untuk menguji efektivitas antibakteri formulasi sediaan salep ekstrak daun bandotan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Metode penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan menggunakan difusi sumuran. Konsentrasi salep ekstrak daun bandotan 5%, 7% dan 10% dengan kontrol negatif yaitu salep tanpa ekstrak dan kontrol positif dengan menggunakan salep Mupirocin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) dapat diformulasikan sebagai sediaan salep dan memenuhi persyaratan mutu sediaan salep, diantaranya uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar dan uji daya lekat. Hasil penelitian diameter zona hambat rata-rata formula 1 sebesar 4,98 mm, formula 2 sebesar 5,20 dan formula 3 memiliki zona hambat yang paling besar yaitu dengan rata-rata 6,86 mm data yang diperoleh dari terbentuknya zona hambat bening selama 24 jam setelah perlakuan. Data yang diperoleh dianalisis dengan one way ANOVA dihasilkan nilai sig 0,191 > 0,05.

Kata kunci: Antibakteri, Daun Bandotan, Evaluasi, Salep, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

## 1. Pendahuluan

Penyakit infeksi masih menempati urutan teratas penyebab kesakitan dan kematian di negara berkembang, termasuk Indonesia. Infeksi ini akan menyebabkan kerugian fisik dan finansial selain produktifitas secara nasional. Penyebaran sumber infeksi ini dapat melalui berbagai perantara atau yang dikenal sebagai vektor, yakni udara, binatang, bendabenda, dan juga manusia sendiri. Bahkan tanpa disadari rumah sakit pun tempat yang berisiko tinggi sebagai sumber penularan. Untuk mengatasinya di perlukan antibiotik untuk mencegah penyebarannya serta untuk menghambat atau mematikan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, sehingga dapat memotong rantai penyebaran bakteri ini (Djumaati, *et al.* 2018)

*Staphylococcus aureus* merupakan salah satu jenis bakteri yang dapat menginfeksi luka. Luka adalah kerusakan pada struktur anatomi kulit yang menyebabkan terjadinya gangguan kulit. Bakteri *Staphylococcus aureus* dapat ditemukan pada permukaan kulit sebagai kuman flora normal. Bakteri *Staphylococcus aureus* juga sering terdapat pada pori-pori dan permukaan kulit, kelenjar keringat dan saluran usus.

Penyakit kulit yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 menggunakan metode pengobatan secara topical dengan menggunakan antibiotic, penggunaan tanaman berkhasiat sebagai pengobatan alternatif juga menjadi salah satu pilihan masyarakat sebagai resep turun-temurun dan salah satu tanaman yang digunakan adalah tanaman bandotan. Bandotan memiliki banyak kandungan senyawa yang sangat berguna yaitu meliputi glikosida, tanin, alkaloid, resin, saponin, flavonoid, terpen, polifenol (Erra Ericha Safani, *et al.* 2019).

Berdasarkan latar belakang tersebut, diketahui bahwa daun Bandotan berpotensi sebagai antibakteri. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dikembangkan lebih lanjut mengenai potensi ekstrak daun Bandotan dengan memformulasikan dalam bentuk sediaan salep dan menguji aktivitas antibakterinya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Sediaan salep dipilih karena merupakan sediaan dengan konsistensi yang cocok untuk terapi kulit yang disebabkan oleh bakteri.

## 2. Metode Penelitian

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Mei – Juli 2021 di Laboratorium Fitokimia, Laboratorium Mikrobiologi, dan Farmasetika Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: Oven, Inkubator, LAF, Magnetik Stirer, Toples kaca, Kain Flanel, Blender (Philips), Pengaduk kaca, Rotary Evaporator (Heidolph), Lemari es (Philips).

Alat yang digunakan yaitu batang pengaduk, botol plastik, tabung reaksi, rak tabung reaksi, drigen, cawan petri, cawan porselin, gelas ukur 25 mL, 50 mL, 100 mL (Pyrex), kertas timbang, Penangas air, pipet volume (Pyrex), pipet tetes, ayakan no.40, sendok tanduk, timbangan analitik (chyo), thermometer, dan viscometer Brookfield.

Bahan yang digunakan ialah ekstrak daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.), bakteri uji (*Staphylococcus aureus* ATCC 2592), etanol 96%, gentamicin sulfat (PT. First Medipharma), *Nutrient Agar* (NA), NaCl 0,9%, methanol, HCL pekat, HCL, Mg, larutan folin ciocaitau, pereaksi mayer, pereaksi Dragendorff, Kloroform, asam asetat anhidrat, asam sulfat pekat, FeCl<sub>3</sub>, setil alcohol, metil paraben, Propilenglikol, Adeps Lanae, Vasellin Albumin, Aquades.

## Prosedur Kerja

### Determinasi Tanaman

Tanaman daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) diperoleh dari daerah Kecamatan Bantarbolang, Kabupaten Pemalang yang diambil secara langsung. Kemudian dilakukan determinasi tanaman di Laboratorium Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Ahmad Dahlan (UAD).

### Penyiapan Simplisia

Daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) yang diperoleh dari Desa Wanarata, Kecamatan Bantarbolang, Kabupaten Pemalang. Dilakukan sortasi basah, kemudian dibersihkan. Lalu dikeringkan dibawah sinar matahari tidak langsung sampai daun adas kering. Setelah itu dilakukan sortasi kering dan dihaluskan dengan diblender yang kemudian diayak dengan no.40 hingga diperoleh serbuk halus yang homogen.

Daun Bandotan *Ageratum conyzoides* L. yang sudah kering di haluskan menggunakan blender, kemudian di ayak menggunakan ayakan 40 lalu setelah diperoleh serbuk halus, di timbang sebagai berat kering hingga diperoleh serbuk yang halus dan homogen. Serbuk halus daun Kelor diperoleh yaitu sebanyak 635 g.

### Pembuatan Ekstrak

Pembuatan ekstrak antara lain serbuk daun bandotan *Ageratum conyzoides* L. Sebanyak 500gram dimaserasi dengan 3liter cairan penyari, yaitu dengan etanol 96%. Maserasi dilakukan selama 5 hari sambil cairan di aduk sesekali. Setelah itu di saring menggunakan kain flanel untuk memisahkan sari dengan ampasnya.

Sari dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu 60-65°C dan kecepatan 5 rpm sehingga di dapatkan ekstrak kental daun bandotan, ekstrak kental di masukkan ke dalam wadah ekstrak kental yang dihasilkan yaitu sebanyak 43gram diperoleh ekstrak kental.

### Formulasi Salep

Tabel 2.1 Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Bandotan

<i>Bahan</i>	<i>Formula I</i>	<i>Formula II</i>	<i>Formula III</i>	<i>Kontrol Negatif</i>	<i>Kegunaan</i>
<i>Ekstrak etanol daun Bandotan</i>	5%	7%	10%	0%	<i>Zat aktif</i>
<i>Metil paraben</i>	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	<i>Pengawet</i>
<i>Adeps lanae</i>	5%	5%	5%	5%	<i>Basis salep</i>
<i>Vaselin album</i>	92,49%	92,49%	92,49%	92,49%	<i>Basis salep</i>
<i>Propilen glikol</i>	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	<i>Humektan</i>

### **Pembuatan Sediaan Salep**

Pembuatan sediaan salep ekstrak daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) dibuat formulasi sebanyak 50 g pada masing-masing konsentrasi yaitu 5%, 7% dan 10%. Setelah masing-masing bahan ditimbang sesuai dengan formulasi. Vaseline albumin, adeps lanae dan nipagin dimasukkan kedalam mortir yang sebelumnya dipanaskan dengan cara merendamnya dengan air panas, diaduk dengan kecepatan konstan. Sampai terbentuk massa salep, kemudian ekstrak di campurkan dengan propilenglikol terlebih dahulu lalu di campurkan dengan bahan salep lainnya, diaduk dengan kekuatan konstan sampai sediaan menjadi homogen, sediaan dimasukkan ke dalam pot salep.

### **Uji Evaluasi Sediaan Salep**

Sediaan Salep antibakteri selanjutnya dievaluasi untuk penjaminan mutu salep tersebut. Beberapa uji yang dilakukan pada salep yaitu uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, dan uji daya sebar dan Cycling test.

### **Pembuatan Media NA**

Timbang NA (*Nutrient agar*) sebanyak 2 gram larutkan dalam 100 mL aquades menggunakan erlemeyer 250 mL. medium dihomogenkan diatas penagas air sampai larut dan disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit, tuangkan media dalam cawan petri sebanyak 15 mL, biarkan sampai memadat (Hasnirwan, 2018).

### **Uji Aktivitas Antibakteri**

Siapkan suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dengan kekeruhan tertentu sesuai standar, tuangkan sedikit suspensi *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 pada media agar yang sudah di siapkan sampai permukaan media tertutup dengan suspensi bakteri secukupnya dengan tidak terlalu basah dan tidak terlalu kering, Buatlah sumuran dengan diameter 6 mm pada permukaan cawan petri sebanyak 5 lubang, Diisi lubang sumuran dengan masing masing formula yang telah dibuat beserta control positifnya dan berilah tanda pada setiap sumurannya, Tutup cawan petri lalu bungkus dengan kertas coklat, dan di inkubasi selama 1 hari, dan amati lalu diukur zona hambatnya menggunakan jangka sorong. Di inkubasi dengan suhu 37 derajat Celcius, Diamati zona bening yang terdapat pada sekitar sumuran (AS Hidayati *et al*, 2017).

### **Analisis Data**

Data yang didapatkan pada hasil penelitian ini adalah data kualitatif diperoleh dari data evaluasi sediaan salep dan data uji aktivitas antibakteri. Data uji antibakteri yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis data *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) dianalisis menggunakan analisis data dengan metode *One Way Analysis of Variance* (ANOVA) dengan derajat kepercayaan 95%.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Tabel 3.1 Hasil Uji Organoleptis dan Homogenitas

Parameter	Formulasi			
	0%	5%	7%	10%
Warna	Putih kekuningan	Hijau muda	Hijau	Hijau tua
Bau	Khas Vaseline	Khas ekstrak bandotan	Khas ekstrak bandotan	Khas ekstrak bandotan
Bentuk	Setengah padat sedikit lengket			
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

Tabel 3.2 Hasil Uji pH

Sediaan salep	F3 1%	F2 5%	F3 7%	F4 10%
pH sediaan	5	5	5	5

Tabel 2.4 Uji Daya Lekat

Sediaan salep	F0 0%	F1 5%	F2 7%	F3 10%
Daya Lekat	4,12 detik	4,10 detik	4,01 detik	4,36 detik

Table 3.3 Uji Daya Sebar

Sediaan salep	F0 0%	F1 5%	F2 7%	F3 10%
Daya sebar	4,9 cm	5,1 cm	5,3 cm	5,7 cm

Tabel 3.43 Uji Viskositas

Sedian salep	F0 0%	F1 5%	F2 7%	F3 10%
Nilai Viskositas	4.051 cP.s	3.017 cP.s	3.083 cP.s	2.398 cP.s

Tabel 3.5 Uji Aktivitas Antibakteri

Formulasi	Kontrol positif	Control negative	F1 5%	F2 7%	F3 10%
Rata-rata diameter zona hambat (mm)	12,54 mm	3,04 mm	5,10 mm	5,18 mm	6,86 mm

Tabel 3.6 Hasil Data *One Way* ANOVA

Analisis data <i>one way</i> ANOVA	Kontrol +	Kontrol -	F1	F2	F3
			5%	7%	10%
Normality	0,537	0,433	0,637	0,220	0,593
Sig					
Homogeneity					
Sig			0,191		
ANOVA					
Sig			0,000		

## Pembahasan

### Determinasi

Determinasi merupakan suatu proses yang spesifik dalam penentuan nama atau spesies pada tumbuhan tertentu. Tujuan dilakukannya determinasi yaitu untuk memastikan keaslian tanaman sampel yang digunakan untuk penelitian. Determinasi sampel dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas SAINS dan Teknologi Terapan Universitas Ahmad Dahlan pada bulan April 2021. Hasil determinasi sampel menyatakan bahwa tanaman sampel adalah tanaman bandotan (*Ageratum conyzoides* L.). Tanaman sampel diambil di Kecamatan Bantarbolang, Kabupaten Pemalang, Provinsi Jawa Tengah.

### Penyiapan Sampel

Daun tanaman bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) dipanen sekitar jam 10.00 WIB di Pemalang, Jawa Tengah. Pada bagian daun dipisah kemudian dibuat simplisia kering. Serbuk daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) diayak menggunakan ayakan nomor mesh 40 dengan tujuan untuk mendapatkan keseragaman ukuran serbuk daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.). Menimbang sebanyak 500 gr serbuk daun bandotan dilakukan maserasi dengan menggunakan etanol 96% (1:5) selama 5 hari dan remaserasi selama 2 hari.

### Ekstraksi

Ekstraksi etanol daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) diperoleh ekstrak kental sebanyak 43gram, yang diperoleh dari 500gram serbuk simplisia daun bandotan yang dimeserasi dalam 3000 mL dan remaserasi dalam 1000 mL dari larutan yaitu etanol, Hasil rendemen yang diperoleh yaitu rendemen ekstrak kental etanol sebanyak 8,6% hasil ini menunjukkan hasil yang sesuai yaitu memenuhi syarat yaitu < 10% hal ini sesuai literatur menurut DEPKES RI (2008).

### Pembuatan Sediaan Salep Ekstrak Daun Bandotan

Pembuatan sediaan salep ekstrak daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) dibuat formulasi sebanyak 50 g pada masing-masing konsentrasi yaitu 5%, 7% dan 10%.

Setelah masing-masing bahan ditimbang sesuai dengan formulasi yang tertera pada Tabel 2.1 Vaseline albumin, adeps lanae dan nipagin dimasukkan kedalam mortir yang sebelumnya dipanaskan dengan cara merendamnya dengan air panas, diaduk dengan kecepatan konstan. S sampai terbentuk massa salep, kemudian ekstrak di campurkan dengan propilenglikol terlebih dahulu lalu di campurkan dengan bahan salep lainnya, diaduk dengan kekuatan konstan sampai sediaan menjadi homogen, sediaan dimasukkan ke dalam pot salep. Sediaan Salep antibakteri selanjutnya dievaluasi untuk penjaminan mutu salep tersebut. Beberapa uji yang dilakukan pada salep yaitu uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, dan uji daya sebar. Sediaan salep juga diuji aktivitas antibakterinya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan metode difusi sumuran.

### **Evaluasi Sediaan Salep**

Hasil pemeriksaan organoleptis dan homogenitas dapat dilihat pada tabel 3.1 Sediaan salep ekstrak daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) Pemeriksaan organoleptis dari segi warna pada semua warna formula terlihat jelas perbedaan dikarenakan penambahan ekstrak daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) dengan konsentrasi yang berbeda-beda. Pada formula 1 warna putih kekuningan, pada formula 2 hijau muda, pada formulasi 3 warna hijau dan pada formula 4 warna hijau tua. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka warna yang dihasilkan pada formula semakin pekat. Pemeriksaan organoleptis dari segi bentuk dan bau, semua formula memiliki bentuk setengah padat dengan sedikit lengket dan sedikit berminyak, bau khas wangi dari ekstrak daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.). Pemeriksaan homogenitas, syarat pemeriksaan homogenitas harus menunjukkan susunan yang homogen dari sediaan. Pada semua formula diperoleh hasil yang homogen dengan ditandai persamaan dari semua warna yang merata dan tidak terjadi pemisahan selama penyimpanan.

Hasil dari uji pH pada sediaan salep menunjukkan nilai pH 5 pada keempat formula dapat dilihat pada Tabel 2.3, hal ini menunjukkan sediaan memenuhi syarat pada uji pH. Uji pH dimaksudkan untuk mengetahui sifat dari salep dalam penggunaannya pada kulit. sehingga aman untuk digunakan, karena pH yang terlalu asam dapat mengiritasi kulit sedangkan pH yang terlalu basa dapat membuat kulit bersisik, dari hasil uji pH pada setiap formulasi, sediaan salep ekstrak daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) bisa dikatakan memenuhi syarat. Syarat pH sediaan salep adalah 4-6 (Fitriyanti Djumaati *et al.* 2018). Pemeriksaan pH menggunakan alat pH meter yang telah dikalibrasi menggunakan larutan standart kemudian pH diukur. pH kulit berkisar antara 4,5-6,5 (SNI, 16-4399-1996).

Pada Tabel 3.2 hasil pengujian daya lekat pada F0 adalah 4,12 detik, pada F1 4,10 detik, pada F2 4,01 detik dan pada F4 selama 4,36 detik karena setiap masing-masing formula memiliki daya lekat selama lebih dari 4 detik sehingga sediaan salep bisa dinyatakan memenuhi syarat. Uji daya lekat merupakan salah satu pengujian yang dilakukan untuk mengetahui kekuatan salep melekat pada kulit, semakin lama salep melekat pada kulit maka semakin efektif syarat waktu daya lekat salep yang baik adalah tidak kurang dari 4 detik. (Titi Lestari, *et al.*, 2017).

Pada Tabel 3.3 hasil pengujian daya sebar sediaan salep ekstrak daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) pada formulasi 0% memiliki nilai daya sebar kurang dari 5 cm sedangkan formulasi 5%, 7% dan 10% memiliki daya sebar seluas lebih dari 5 cm, hal ini menunjukkan sediaan salep memenuhi syarat. Pengujian daya sebar dilakukan untuk mengetahui luas penyebaran lotion pada kulit. Permukaan penyebaran yang dihasilkan dengan meninggalkan beban dapan menggambarkan suatu karakteristik pada lotion (Voight, 1994). Evaluasi daya sebar dilakukan untuk mengetahui luasnya penyebaran salep pada saat dioleskan di kulit. Persyaratan daya sebar sediaan topikal sekitar 5-7 cm.

Pengujian daya sebar dilakukan untuk mengetahui luas penyebaran lotion pada kulit. Permukaan penyebaran yang dihasilkan dengan meninggalkan beban dapan menggambarkan suatu karakteristik pada lotion (Voight, 1994).

Pada Tabel 3.4 hasil uji Viskositas sediaan salep ekstrak daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) memiliki nilai viskositas dalam rentang 500-20.000 cP.s sehingga untuk nilai viskositas sediaan salep ekstrak daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) memenuhi syarat. Pemeriksaan viskositas dengan menggunakan alat viskometer stomer. Terjadinya penurunan pada nilai viskositas disebabkan karena persen kadar ekstrak yang semakin tinggi sehingga menyebabkan sediaan salep semakin lembek yang menyebabkan nilai viskositasnya yang mempengaruhi daya sebar. Sebanyak 50gram salep dimasukan dalam beker glass (wadah uji khusus viskometer), wadah diatur ketinggiannya sehingga rotor dapat bergerak. Viskositas salep diukur dengan menggunakan spindle no. 4 pada kecepatan 60 rpm (putaran per menit) kemudian data yang diperoleh dicatat. Nilai viskositas pada sediaan salep ekstrak daun bandotan yaitu berada dalam kisaran nilai viskositas 2000-50.000 cPa's, dan hasil viskositas dari ketiga salep tersebut sudah sesuai dengan standar (SNI 16-4399-1996).

#### **Uji Aktivitas Antibakteri**

Diameter zona hambat pada Tabel 3.5 untuk formula1 menunjukkan rata-rata diameter zona hambat 4,98 mm, untuk formula 2 menunjukkan rata-rata diameter zona hambat 5,02 mm, untuk formula 3 menunjukkan rata-rata diameter zona hambat 6,86 mm. Kontrol positif diperoleh rata-rata diameter zona hambat 12,54 mm dan kontrol negatif yaitu salep tanpa penambahan ekstrak daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) 3,04mm zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Formula 1 termasuk dalam zona hambat lemah karena kurang dari 5 mm, pada formula 2 termasuk dalam zona hambat sedang karena zona hambatnya lebih dari 5 mm, formula 3 termasuk dalam zona hambat sedang namun zona hambatnya lebih besar dari formula 2, kontrol positif termasuk dalam kategori zona hambat kuat yaitu lebih dari 10 mm dan kontrol negatif memiliki zona hambat yang sangat lemah yaitu 3,04 mm.

Pada Tabel 3.6 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada setiap formulanya yang dipengaruhi oleh penambahan ekstrak daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) untuk setiap formula yang berbeda, penambahan ekstrak daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) pada sediaan salep untuk formula 1, 2 dan 3 secara berturut-turut 5%, 7% dan 10% Semakin banyak ekstrak yang diberikan pada setiap formula maka semakin besar pula diameter zona hambat yang dihasilkan dari formula sediaan salep.

Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) dapat memberikan hambatan bakteri *Staphylococcus aureus* dalam sediaan salep. Hambatan disebabkan karena adanya suatu kandungan metabolit sekunder dalam daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) yang berfungsi sebagai antibakteri alami seperti flavonoid, saponin, terpenoid dan tannin (Erra Ericha Safani *et al.* 2019).

Sebelum dilakukan *one-way ANOVA* dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Nilai normalitas pada Tabel 4.16 pada K+ adalah 0,537, K- adalah 0,433, F1 adalah 0,637, F2 adalah 0,220, dan pada F3 adalah 0,593. Dari data yang diperoleh diketahui semua hasil uji normalitasnya lebih dari 0,05 sehingga data yang diperoleh normal sehingga bisa dilakukan test lanjutan. nilai uji homogenitas sig 0,191 > 0,05. Dilanjutkan uji *ANOVA*, nilai uji *ANOVA* sebesar sig 0,00 < 0,05 yang berarti menunjukkan ada perbedaan yang signifikan pada setiap konsentrasi dalam formula.

#### 4. Kesimpulan

Ekstrak daun Bandotan dapat dibuat menjadi sediaan salep dan dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25932. Konsentrasi kadar ekstrak daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) yang paling bagus dibuat sediaan salep adalah formulasi 3 dengan konsentrasi ekstrak 10% dengan hasil sediaan yang homogen, pH 5, Viskositas 2.398 dan daya sebar dan daya lekat paling besar yaitu daya sebar 5,7 cm dan daya lekat 4,36 detik.

#### Referensi

- [1] AS. Hidayati & Harjono (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Krim Ekstrak Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides*. L.) dalam Pelarut Etanol. *Jurnal MIPA 40 (1) (2017): 33-38*
- [2] Departemen Kesehatan RI. (2008). *Farmakope Herbal Indonesia, Edisi I*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [3] Erra Ericha Safani, Wanodya Ayu Chandradevi Kunharjito, Alfiyan Lestari, Erlix Rakhmad Purnama. (2019). Potensi Ekstrak Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) Sebagai Spray Untuk Pemulihan Luka Mencit Diabetik Yang Terinfeksi *Staphylococcus aureus*. *BIOTROPIC The Journal of Tropical Biology. Vol 3. No 1. ISSN 2580-5029*
- [4] Fitriyanti, Djumaati. Paulina, V, Y, Yamlean., & Widya, Astuty, Lolo. 2018. Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa Oleifera L*) Dan Uji ktivitas Antibakterinya terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Sains dan Kesehatan, Vol.7, No.1, ISSN 2302-2493*.
- [5] SNI. (1996). *SNI 16-4399-1996*. Jakarta: Dewan Standardisasi Nasional.
- [6] Titik, Lestari. 2017. Evaluasi Mutu Salep Dengan Bahan Ajtif Temugiring, Kencur dan Kunyit. *Jurnal Farmasetika, Vol.2, No.1, 2017*.
- [7] Voight, R. (1994). *Buku Pengantar Teknologi Farmasi Edisi V*. Yogyakarta UGM Press.