

**FORMULATION OF GARLIC ETHANOL EXTRACT OINTMENT (*Allium sativum L.*)  
AS ANTIBACTERIAL**

**FORMULASI SEDIAAN SALEP EKSTRAK ETANOL BAWANG PUTIH  
(*Allium sativum L.*) SEBAGAI ANTIBAKTERI**

**Mustika N. Rajab S<sup>1</sup>, Hosea J. Edy<sup>1</sup>, Jainer P. Siampa<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

Email : mustikanurrajab.s@gmail.com

**ABSTRACT**

Garlic (*Allium sativum L.*) is a plant white bulbs onion that contains antibacterial compounds such as alicin, flavonoid, and saponin. The aim of this study was to formulate an ointment extract of white bulbs onion (*Allium sativum L.*) with various concentrations of 2,5%; 5%; 7,5%; and 10%, and then evaluated the ointment according to the physical evaluation requirements. The diffusion method was utilized to test the activity of the ointment preparation towards *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis*. The results showed that garlic (*Allium sativum L.*) could be formulated as an antibacterial ointment and met the requirements of the ointment evaluation test according to the results of the organoleptic test based on the white ointment, F1 and F2 were pale yellow, and F3 and F4 were brownish yellow with odor lemon. The homogeneity tests indicated no lumps in the ointment preparation, and the pH test revealed that it was within the range of 4.5 to 6.5. The spreadability test met the requirements of 5 - 7 cm, and the adhesion test met the requirements of more than 4 seconds. The results showed that the ethanol extract ointment of garlic (*Allium sativum L.*) could inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis* bacteria which concentrations of 10 % *Staphylococcus aureus* resulted in the zone of inhibition of 15.5 mm is categorized as strong and *Staphylococcus epidermidis* bacteria resulted in the zone of inhibition of 15.1 mm is categorized as strong and F4 is the best formula for generating the zone of inhibition.

**Keywords:** Garlic (*Allium sativum L.*), Antibacterial ointment, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*

**ABSTRAK**

Bawang Putih (*Allium sativum L.*) merupakan tanaman umbi bawang putih yang memiliki kandungan senyawa alicin, flavonoid dan saponin yang mampu memberikan efek antibakteri. Tujuan dari penelitian ini untuk memformulasikan salep ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum L.*) dengan berbagai konsentrasi 2,5%; 5%; 7,5%; 10% dan mengevaluasi sediaan salep sesuai dengan persyaratan evaluasi fisik. Pengujian aktivitas sediaan salep terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* dilakukan dengan metode difusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bawang putih (*Allium sativum L.*) dapat diformulasikan sebagai sediaan salep antibakteri dan memenuhi persyaratan uji evaluasi sediaan salep sesuai dengan hasil uji organoleptik basis salep berwarna putih, F1 dan F2 berwarna kuning pucat, dan F3 dan F4 berwarna kuning kecoklatan berbau lemon. Uji homogenitas menunjukkan tidak adanya gumpalan pada sediaan salep, uji pH sesuai dengan persyaratan yaitu 4.5 – 6.5. Uji daya sebar sesuai dengan persyaratan yaitu 5 – 7 cm, dan uji daya lekat sesuai dengan persyaratan yaitu lebih dari 4 detik. Hasil menunjukkan bahwa salep ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum L.*) dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* dimana konsentrasi 10 % bakteri *Staphylococcus aureus* menghasilkan zona hambat 15.5 mm termasuk kategori kuat dan bakteri *Staphylococcus epidermidis* menghasilkan zona hambat 15.1 mm termasuk kategori kuat dan formula F4 merupakan formula terbaik dalam menghasilkan zona hambat.

**Kata Kunci :** Bawang putih (*Allium sativum L.*), Salep antibakteri, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*

## PENDAHULUAN

Bawang putih (*Allium sativum*) adalah tanaman yang berasal dari asia tengah yang beriklim subtropis. Bawang putih selain dikenal sebagai penyedap rasa lebih dari 5000 tahun yang lalu sudah dikenal sebagai obat tradisional. Tinggi tanaman ini sekitar 30 – 75 cm, tumbuh secara berumpun dan berdiri tegak (Ramirez, 2017). Bawang putih banyak manfaatnya, tetapi baunya agak menyengat. Sarinya sangat bermanfaat untuk susunan fungsi tubuh, termasuk menambah selera makan, membersihkan getah lambung, mengeluarkan racun dalam tubuh melalui pori-pori, menyembuhkan disentri, dan penyakit darah tinggi (United States Departement of Agriculture, 2016).

*Staphylococcus aureus* merupakan bakteri berbentuk kokus dan bersifat gram positif, ada yang hidup sebagai flora normal pada manusia. Sekitar 25 – 30 % manusia membawa *Staphylococcus aureus* pada rongga hidung dan kulit (Soedarto, 2014). *Staphylococcus aureus* menyebabkan penyakit yang bersifat patogen pada manusia. Dapat menginfeksi jaringan tubuh sehingga dapat menyebabkan timbulnya penyakit yaitu infeksi tenggorokan, pneumonia, meningitis, dan infeksi kulit dan bisul. *Staphylococcus epidermidis* adalah flora normal pada kulit dan umumnya tidak menjadi masalah bagi orang normal yang sehat dan bersifat Gram positif. Bakteri *Staphylococcus epidermidis* dapat menyebabkan infeksi pada kulit seperti infeksi kulit dan bisul (Jawetz, 2001).

Salep merupakan salah satu bentuk sediaan farmasi yang digunakan pada kulit, sakit atau terluka digunakan untuk efek topikal. Salep digunakan mengobati penyakit kulit mulai dari akut hingga kronis, sehingga diharapkan adanya penetrasi ke dalam lapisan kulit agar dapat memberikan efek yang diinginkan (Ansel, 1989).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk memformulasikan sediaan salep ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum L.*) sebagai antibakteri yang dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Bentuk, Waktu dan Tempat Penelitian

#### Bentuk Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental laboratorium. Peneliti

menggunakan beberapa konsentrasi Penelitian dimulai dari proses ekstraksi untuk memperoleh ekstrak yang mengandung bahan aktif, kemudian pembuatan dan uji evaluasi salep serta uji antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* dengan variasi konsentrasi 2,5%; 5%; 7,5%; 10%.

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2020 sampai April 2021 di Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dan di Laboratorium Farmasi Lanjutan dan Teknologi Farmasi Universitas Sam Ratulangi.

### Alat dan Bahan

#### Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu timbangan analitik (AE Adam®), blender (WARING®), hot plate (ACIS®), lumpang dan alu, laminary air flow (LAF®), inkubator (EcoCell®), oven (MMM Group®), autoklaf (ALP®), tabung reaksi (Pyrex®), cawan petri (Pyrex®), gelas ukur (Pyrex®), Erlenmeyer (Pyrex®), gelas beaker (Pyrex®), pH meter (CP-505®), colony counter, ayakan 60 mesh, jarum ose, aluminium foil, plastik wrap, pencadang, pinset.

#### Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah bawang putih (*Allium sativum L.*), etanol 96 %, aquades, vaselin album, cera alba, oleum citri, dmdm hydantoin, Phenoxyethanol, parafin padat, NaCl 0,9%, larutan *Mc Farland*, gentamisin sulfat 0,1 %, bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*, nutrien agar.

### Pengambilan Sampel dan Pengolahan Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini ialah bawang putih diambil di Desa Bunia, Kecamatan Bintauna, Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. Sampel diambil pada pagi hari untuk mendapatkan bawang putih yang masih segar. Pengumpulan sampel bawang putih kemudian ditimbang dengan berat 6 Kg. dikupas dan dicuci bawang putih dengan air mengalir kemudian dikeringkan ditempat terbuka dengan sirkulasi udara yang baik tidak terkena sinar matahari. Kemudian dimasukkan dalam oven dengan suhu 40°C. sampel yang

sudah kering dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi serbuk dan diayak menggunakan ayakan *mesh* 60, dan diperoleh serbuk halus bawang putih sebanyak 300 g.

#### Pembuatan Ekstrak

Ekstrak bawang putih dibuat dengan cara maserasi. Dimana sebanyak 300 g serbuk simplisia bawang putih dimasukkan ke dalam Erlenmeyer, kemudian direndam dengan larutan etanol 96% menggunakan sebanyak 1,5 L. Ditutup dengan *aluminium foil* dan dibiarkan selama 4 x 24 jam sambil sesekali diaduk. Kemudian sampel yang direndam tersebut disaring menggunakan kertas saring sehingga menghasilkan satu filtrat dan satu ampas. Ampas yang ada kemudian ditambah dengan larutan etanol 96% menggunakan sebanyak 900 ml, ditutup dengan *aluminium foil* dan dibiarkan selama 2 x 24 jam sambil sesekali diaduk. Kemudian sampel tersebut disaring menggunakan kertas saring, sehingga menghasilkan filtrat dua dan ampas dua. Filtrat satu dan dua dicampur menjadi satu, lalu dievaporator, sehingga diperoleh ekstrak kental bawang putih. Setelah itu ekstrak ditimbang dan disimpan dalam wadah gelas tertutup dalam lemari es pada suhu 4°C sebelum digunakan untuk pengujian (Depkes RI, 1995).

#### Formulasi Sediaan

Tabel 1. Formulasi Sediaan

Bahan	Formulasi Salep Antibakteri dengan berbagai Konsentrasi (% b/v)				
	Basis	F1	F2	F3	F4
Ekstrak Bawang Putih		2,5	5	7,5	10
Cera Alba	6	6	6	6	6
Oleum Citri	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54
DMDM Hydantoin	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
Phenoxyethanol	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
Parafin Padat	10	10	10	10	10
Vaselin Album	ad	ad	ad	ad	ad
	100	100	100	100	100

Keterangan : Basis Salep, F1 (Formulasi salep ekstrak bawang putih 2,5%), F2 (Formulasi salep ekstrak bawang putih 5%), F3 (Formulasi

salep ekstrak bawang putih 7,5%), F4 (Formulasi salep ekstrak bawang putih 10%).

#### Sediaan Salep Antibakteri

Sediaan salep dibuat dengan cara semua bahan yang digunakan ditimbang sesuai dengan formula kemudian parafin padat dan cera alba dileburkan menggunakan *hot plate*. Setelah itu, parafin padat dan cera alba yang sudah dileburkan dimasukkan kedalam lumpang panas kemudian ditambahkan vaselin album dicampur hingga homogen. Ditambahkan dmdm hydantoin dan phenoxyethanol di campur hingga homogen dengan kecepatan konstan setelah dingin di tambahkan oleum citri dan di campur hingga homogen. Setelah dingin dimasukkan ekstrak kental bawang putih dengan beberapa konsentrasi 2,5%; 5%; 7,5%; 10%.

#### Evaluasi Sediaan Salep

##### Uji Organoleptik

Pemeriksaan organoleptik meliputi bentuk, warna dan bau dari salep ekstrak bawang putih. Parameter kualitas salep yang baik adalah bentuk sediaan setengah padat, salep berbau khas ekstrak yang digunakan dan berwarna seperti ekstrak (Naibaho, 2013).

##### Uji pH

Uji pH menggunakan alat bantu stik pH universal yang dicelupkan ke dalam dilakukan dengan cara ditimbang 0,5 g salep ekstrak bawang putih yang telah diencerkan 5ml aquadest. Nilai pH salep yang baik adalah 4,5 – 6,5 atau sesuai dengan nilai pH kulit manusia (Depkes RI, 1995).

##### Uji Homogenitas

Uji homogenitas sediaan dilakukan dengan cara salep dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan lain yang cocok harus menunjukkan susunan yang homogen. Salep yang homogen ditandai dengan tidak terdapatnya gumpalan pada hasil pengolesan, struktur yang rata dan memiliki warna yang seragam dari titik awal pengolesan sampai titik akhir pengolesan. bagian atas, tengah dan bawah dari wadah salep (Rahmawati, 2010).

##### Uji Daya Sebar

Sampel sebanyak 0,5 gram salep diletakkan diatas kaca bulat yang berdiameter 15 cm, kaca lainnya diletakkan diatasnya dan dibiarkan

selama 1 menit. Diameter sebar salep diukur. Setelahnya, ditambahkan 100 gram beban tambahan dan didiamkan selama 1 menit lalu diukur diameter yang konstan (Rahmawati, 2010).

#### Uji Daya Lekat

Sampel 1 gram diletakkan diantara 2 gelas objek pada alat uji daya lekat, kemudian ditekan beban 1 kg selama 5 menit, beban diangkat dan diberi beban 80 gram pada alat dan dicatat waktu pelepasan salep (Miranti, 2010).

#### Sterilisasi Alat

Alat berbahan kaca atau gelas dimasukkan kedalam autoklaf untuk disterilisasi pada tekanan 1 atm dan suhu 121°C selama  $\pm$  20 menit. Media dilakukan sterilisasi selama 15 menit. Alat yang tidak bisa disterilisasikan dengan autoklaf atau tidak tahan panas sterilisasikan menggunakan alkohol dengan pemijaran api lampu Bunsen (Ansel, 1989).

#### Pembuatan Media Agar

Media sebanyak 2,8 g bubuk NA ditimbang dengan timbangan analitik, kemudian dimasukkan kedalam erlenmeyer kemudian dilarutkan kedalam 100 ml aquades steril dan homogenkan. Kemudian disterilkan menggunakan autoklaf dengan suhu 121°C dalam waktu 15 menit. Larutan yang telah disterilkan dituang kedalam cawan petri masing - masing  $\pm$  15 ml. cawan petri yang berisi media NA ditutup dengan cawan petri lainnya. Selanjutnya, media di dalam cawan petri dibiarkan hingga memadat (Ansel, 1989).

#### Pembuatan Suspensi Bakteri Uji

Ukur NaCl 0,9 % sebanyak 2 ml menggunakan gelas ukur, kemudian masukkan kedalam tabung reaksi. Kemudian tambahkan NaCl 0,9 % yang sudah di ukur kedalam tabung reaksi yang berisi bakteri uji, kemudian jarum ose disterilkan dengan lampu bunsen kemudian bakteri uji diambil dengan jarum ose yang sudah disterilkan setelah itu diuji kekeruhannya dengan *Mc. Farland* (Ansel, 1989).

#### Larutan *Mc.Farland*

Larutan standar *Mc.Farland* terdiri dari dua bagian, bagian pertama yaitu larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1% dibuat dengan cara dipipet sebanyak 1 ml dan dimasukkan kedalam labu ukur 100 ml dan ditambahkan aquades hingga tanda batas.

Larutan B<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>.2H<sub>2</sub>O 1,175 % dibuat dengan cara B<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>.2H<sub>2</sub>O sebanyak 1,175 g dimasukkan kedalam labu takar 100 ml dan dilarutkan dengan aquades hingga tanda batas. Selanjutnya diambil 99,5 ml larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1% dan dimasukkan kedalam erlenmeyer, kemudian dicampurkan dengan larutan B<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>.2H<sub>2</sub>O 1,175 % sebanyak 0,5 ml. campuran dikocok sampai terbentuk larutan yang keruh. Kekeruhan dipakai sebagai standar kekeruhan suspensi bakteri uji yang ekuivalen dengan konsentrasi bakteri 1,5 x 10<sup>8</sup> CFU/ml (Hafsan, 2011).

#### Pengujian Daya Antibakteri

Pengujian daya antibakteri dilakukan menggunakan metode sumuran dengan 2 lapisan agar NA yaitu pertama lapisan dasar dibuat dengan cara menuangkan masing – masing 15 ml Na kedalam cawan petri, kemudian dibiarkan memadat. Setelah memadat pada permukaan lapisan dasar ditanam 6 pencadang yang diatur jaraknya agar daerah pengamatan tidak bertumpu. Kemudian suspensi bakteri dicampurkan kedalam media NA, Selanjutnya dituangkan 15 ml media pembedahan pada tiap cawan petri setelah lapisan kedua memadat, pencadang diangkat secara aseptik menggunakan pinset dari masing – masing cawan petri, sehingga terbentuk sumur – sumur yang akan digunakan dalam uji bakteri. Setelah itu, dimasukkan F1,F2,F3,F4, Basis Salep, kontrol (+) masing – masing kedalam pencadang disetiap cawan petri dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam, kemudian diamati diameter zona hambat yang terjadi disekitar sumuran kemudian diukur diameter zona hambat dengan menggunakan mistar berskala (Nainggolan, 2000).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Identifikasi Sampel

Identifikasi tanaman yang dilakukan di Laboratorium Biologi F-MIPA UNSRAT menyatakan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini ialah bawang putih (*Allium sativum L.*).

### Ekstraksi Bawang Putih

Sampel basah bawang putih diperoleh sebanyak 6 Kg, dikeringkan dan dihaluskan menggunakan *blender*, menghasilkan serbuk simplisia bawang putih sebanyak 300 g, selanjutnya diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan 2400 ml pelarut etanol 96%

menghasilkan rendemen total 16,1 % dan menghasilkan ekstrak kental sebanyak 48,5 g.

### Evaluasi Salep Ekstrak Bawang Putih

#### Uji Organoleptik

Pengamatan organoleptik dilakukan dengan memeriksa bentuk, bau, dan warna dari sediaan salep antibakteri. Hasil pengamatan organoleptik dilihat pada tabel 4.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik

Formulasi Sediaan Salep Antibakteri	Bentuk	Warna	Bau
F0	Semi solid, Homogen	Putih	Lemon
F1	Semi solid, Homogen	Kuning pucat	Lemon
F2	Semi solid, Homogen	Kuning pucat	Lemon
F3	Semi solid, Homogen	Kuning kecoklatan	Lemon
F4	Semi solid, Homogen	Kuning kecoklatan	Lemon

Hasil pengamatan organoleptik salep antibakteri ekstrak etanol bawang putih dengan berbagai konsentrasi menunjukkan bentuk sediaan kental dan homogen, pada basis salep (F0) menghasilkan warna putih sesuai persyaratan. Pada konsentrasi F1 (2,5 %) menghasilkan warna kuning pucat dengan bau lemon, pada konsentrasi F2 (5%) menghasilkan warna kuning pucat dengan bau lemon, pada konsentrasi F3 (7,5%) menghasilkan warna kuning kecoklatan dengan bau lemon, pada konsentrasi F4 (10%) menghasilkan warna kuning kecoklatan dengan bau lemon. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak bawang putih yang terkandung dalam sediaan salep antibakteri maka pekat warna yang dihasilkan. Bau lemon yang dihasilkan berasal dari penambahan parfum pada sediaan salep yang bertujuan untuk menghilangkan bau dari sampel (Naibaho, 2013).

#### Uji pH

Hasil pengukuran pH sediaan salep bawang putih dengan berbagai konsentrasi dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengukuran pH

Formulasi Sediaan Salep Antibakteri	Rata – Rata ± SD
F0	5,9 ± 0.57
F1	6,0 ± 0
F2	6,4 ± 0.57
F3	6,5 ± 0.57
F4	6,5 ± 0.57

Pengujian pH untuk sediaan salep ekstrak etanol bawang putih konsentrasi 2,5%; 5%; 7,5%; 10%. yang diukur dengan pH meter menunjukkan nilai pH rata – rata 5,9 untuk basis salep, F1 (2,5%) menunjukkan nilai pH rata – rata 6, F2 (5%) menunjukkan nilai pH rata – rata 6,4, F3 (7,5%) menunjukkan nilai pH rata – rata 6,5, F4 (10 %) menunjukkan nilai pH rata – rata 6,5. Nilai pH sediaan salep harus memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan yaitu berkisar 4,5 – 6,5. Formulasi sediaan salep antibakteri ekstrak etanol bawang putih memenuhi persyaratan karena masih berada pada rentang pH yang sesuai persyaratan. Sediaan topikal yang ideal adalah tidak mengiritasi kulit. Kemungkinan iritasi kulit akan sangat besar apabila sediaan terlalu asam atau terlalu basah karena sediaan topikal memerlukan kontak yang lama dengan kulit. Berdasarkan nilai pH yang diperoleh, dapat dinyatakan bahwa salep ekstrak etanol bawang putih pada berbagai konsentrasi relatif aman untuk sediaan topikal (Depkes RI,1995).

#### Uji Homogenitas

Ekstrak bawang putih dengan berbagai konsentrasi dapat dilihat pada tabel 4.

Formulasi Sediaan Salep Antibakteri	Homogenitas
F0	Tidak menggumpal, Homogen
F1	Tidak menggumpal, Homogen
F2	Tidak menggumpal, Homogen
F3	Tidak menggumpal, Homogen
F4	Tidak menggumpal, Homogen

Tabel 4. Hasil pengamatan uji homogenitas

Pengujian homogenitas pada salep menunjukkan bahwa tidak adanya gumpalan pada permukaan kaca, hasil uji homogenitas salep telah memenuhi persyaratan salep yang baik. Salep dinyatakan homogen jika tidak adanya pada hasil pengolesan dari titik awal pengolesan hingga titik akhir pengolesan dan tidak terdapat butiran kasar pada kaca (Rahmawati, 2010).

### Uji Daya Sebar

Hasil pengukuran daya sebar sediaan salep ekstrak bawang putih dengan berbagai konsentrasi dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengukuran Daya Sebar

Formulasi Sediaan Salep Antibakteri	Rata – Rata ± SD (cm)
F0	5,1 ± 0
F1	5,6 ± 0,57
F2	6,0 ± 0
F3	6,1 ± 0,70
F4	6,3 ± 0,55

Pada pengujian daya sebar sediaan salep bawang putih pada basis salep menunjukkan diameter zona hambat daya sebar 5,1 cm, F1 (2,5 %) menunjukkan nilai diameter daya sebar 5,6 cm, F2 (5%) menunjukkan nilai diameter daya sebar 6 cm, F3 (7,5%) menunjukkan nilai diameter daya sebar 6,1 cm, F4 (10%) menunjukkan nilai diameter daya sebar 6,3 cm. diameter daya sebar pada salep sesuai dengan persyaratan daya sebar salep yaitu lebih dari 5-7 cm. pengujian ini menunjukkan bahwa sediaan salep dapat tersebar merata pada permukaan kaca. Semakin luas daya sebar maka semakin cepat penyebaran kontak obat dengan permukaan kulit (Ajizah, 2007).

### Uji Daya Lekat

Hasil pengukuran daya lekat sediaan salep ekstrak bawang putih dengan berbagai konsentrasi dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Pengukuran data Lekat

Formulasi Sediaan Salep Antibakteri	Rata – Rata ± SD (detik)
F0	1,83 ± 1,41
F1	4,33 ± 0,57

F2	4,83 ± 0,70
F3	5,03 ± 0,70
F4	5,03 ± 0,70

Pada pengujian daya lekat sediaan salep bawang putih pada basis salep menunjukkan nilai pengujian daya lekat 1,83 detik, F1 (2,5%) menunjukkan nilai pengujian daya lekat 4,33 detik, F2 (5%) menunjukkan nilai pengujian daya lekat 4,83 detik, F3 (7,5%) menunjukkan nilai pengujian daya lekat 5,03 detik, F4 (10%) menunjukkan nilai pengujian daya lekat 5,03 detik. Daya lekat sediaan salep sesuai dengan persyaratan daya lekat salep yaitu lebih dari >4 detik. Pengujian ini menunjukkan bahwa sediaan salep dapat melekat dengan baik pada kaca preparat. Semakin lama daya lekat maka semakin baik salep dapat melekat di permukaan kulit (Ajizah, 2007).

### Pengujian Aktivitas Antibakteri

Aktivitas antibakteri sediaan salep ekstrak bawang putih terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* dilakukan dengan mengukur zona bening yang terbentuk. Zona bening diukur diameternya menggunakan mistar berskala, dapat dilihat pada tabel 7 dan tabel 8 .

Tabel 7. Hasil Uji Aktivitas Sediaan Salep Antibakteri *Staphylococcus aureus*

Formulasi Sediaan Salep Antibakteri	Rata – Rata ± SD (mm)	Keterangan
F0	1,3 ± 0,57	Lemah
F1	6,5 ± 0,70	Sedang
F2	7,6 ± 0,57	Sedang
F3	14,5 ± 0,70	Kuat
F4	15,5 ± 0,70	Kuat
K+	20,5 ± 0	Sangat Kuat

Keterangan : F0 (Basis Salep), F1(Formulasi salep ekstrak bawang putih 2,5%), F2 (Formulasi salep ekstrak bawang putih 5%), F3 (Formulasi salep ekstrak bawang putih 7,5%), F4 (Formulasi salep ekstrak bawang putih 10%), K+ (Gentamisin sulfat).

Pengujian salep antibakteri ekstrak etanol bawang putih pada F1 (2,5%) menghasilkan daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* diameter rata-rata 6,5

mm dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil pengujian daya hambat salep antibakteri ekstrak etanol bawang putih terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* F2 (5%) menunjukkan rata – rata 7,6 mm dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil pengujian daya hambat salep antibakteri ekstrak etanol bawang putih terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* F3 (7,5 %) menunjukkan rata – rata 14,5 mm dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil pengujian daya hambat salep antibakteri ekstrak etanol bawang putih terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* F4 (10 %) menunjukkan rata – rata 15,5 mm dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Dari hasil menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi zona hambat (Melati, 2009).

Pengujian analisis data statistik menggunakan uji *One Way ANOVA* dilakukan pengujian homogenitas dan uji ANOVA. Dalam uji homogenitas, data yang diperoleh ternyata memiliki variasi yang sama , karena nilai signifikansi  $0,131 > 0,05$  sehingga terbukti bahwa data homogen atau sama. Setelah itu, dari hasil pengujian *One Way ANOVA* diperoleh nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$  sehingga hasilnya signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak bawang putih berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Tabel 8. Hasil Uji Aktivitas Sediaan Salep Antibakteri *Staphylococcus epidermidis*

Formulasi Sediaan Salep Antibakteri	Rata – Rata ± SD (mm)	Keterangan
F0	1,1 ± 0	Lemah
F1	6,6 ± 0,57	Sedang
F2	7,5 ± 0,70	Sedang
F3	13,1 ± 0,70	Kuat
F4	15,1 ± 0	Kuat
K+	20,1 ± 0	Sangat kuat

Keterangan : F0 (Basis Salep), F1(Formulasi salep ekstrak bawang putih 2,5%), F2 (Formulasi salep ekstrak bawang putih 5%), F3 (Formulasi salep ekstrak bawang putih 7,5%), F4 (Formulasi salep ekstrak bawang putih 10%), K+ (Gentamisin sulfat).

Pengujian salep antibakteri ekstrak etanol bawang putih pada F1 (2,5%) menghasilkan daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* diameter rata-rata 6,6 mm dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Hasil pengujian daya hambat salep antibakteri ekstrak etanol bawang putih terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* F2 (5%) menunjukkan rata – rata 7,5 mm dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Hasil pengujian daya hambat salep antibakteri ekstrak etanol bawang putih terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* F3 (7,5 %) menunjukkan rata – rata 13,1 mm dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Hasil pengujian daya hambat salep antibakteri ekstrak etanol bawang putih terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* F4 (10 %) menunjukkan rata – rata 15,1 mm dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Dari hasil menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi zona hambat (Depkes RI, 1995).

Pengujian analisis data statistik menggunakan uji *One Way ANOVA* dilakukan pengujian homogenitas dan uji ANOVA. Dalam uji homogenitas, data yang diperoleh ternyata memiliki variasi yang sama , karena nilai signifikansi  $0,894 > 0,05$  sehingga terbukti bahwa data homogen atau sama. Setelah itu, dari hasil pengujian *One Way ANOVA* diperoleh nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$  sehingga hasilnya signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak bawang putih berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Penelitian menunjukkan bahwa sediaan salep ekstrak etanol bawang putih dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Dipengaruhi oleh adanya senyawa allicin yang berfungsi sebagai antibakteri dengan cara mengikat protein bakteri sehingga menghambat aktivitas enzim yang pada akhirnya mengganggu proses metabolisme bakteri, alicin bersifat lipofilik menyebabkan membran bakteri mengalami kerusakan karena membran sel mengandung lipid sehingga memungkinkan senyawa tersebut melewati membran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Staphylococcus aureus* memiliki nilai diameter zona hambat yang lebih besar dibandingkan dengan *Staphylococcus epidermidis*, hal tersebut dipengaruhi

kemampuan difusi dari setiap konsentrasi. Perbedaan kecepatan difusi senyawa antibakteri pada media agar (Depkes RI, 1995).

Daya hambat bakteri dari salep ekstrak bawang putih pada konsentrasi 2,5 %; 5 %; 7,5 %; dan 10%. Dapat dilihat bahwa sediaan salep ekstrak etanol bawang putih memiliki potensi sebagai sediaan topikal yang dapat menyembuhkan infeksi kulit dan bisul akibat bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*, hal ini menunjukkan bahwa sediaan salep ekstrak etanol bawang putih memiliki aktivitas antibakteri.

### KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol bawang putih dapat diformulasikan menjadi sediaan salep antibakteri dan Formulasi salep ekstrak etanol bawang putih juga memenuhi syarat uji evaluasi salep. Sediaan salep ekstrak etanol bawang putih pada konsentrasi 2,5%; 5%; 7,5%; 10%. memiliki daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Berdasarkan uji antibakteri ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum L.*) konsentrasi 10 % ditetapkan sebagai formula dengan diameter zona hambat pada bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu 15,5 termasuk kategori kuat dan bakteri *Staphylococcus epidermidis* 15,1 mm termasuk kategori kuat dengan ini bahwa formula empat (F4) merupakan formula terbaik

### SARAN

Kepada peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian dengan dimodifikasi formulasi salep menjadi sediaan lainnya. Diharapkan peneliti selanjutnya dapat menggunakan pengujian lainnya selain antibakteri.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ansel, 1989. Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi. Diterjemahkan oleh Farida Ibrahim. Edisi keempat. UI – Press, Jakarta
- Ajizah, A. Thihana, Mirhanuddi. 2010. Potensi Ekstrak Kayu Ulin (*Eusideroxylon Zwageri* T Et B) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Jurnal Bioscientiae*.4 (1): 37-42
- Depkes RI, 1995. Farmakope Indonesia Edisi IV. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta
- Hafsan, 2011. Mikrobiologi Umum. Alauddin Press, Makassar
- Jawetz, E, Melnick. 2001. Mikrobiologi Kedokteran Edisi 1. Salemba Medika, Jakarta
- Miranti.2010,Pengaruh Konsentrasi Minyak Atsiri Kencur (*Kaemferia galangal*) Dengan Basis Salep Larut Air terhadap Sifat Fisik Salep dan Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara InVitro. Fakultas Farmasi Univeritas Muhammadiyah, Surakarta.
- Melati, P., Welly, D. Widiyati. 2009. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Ubi Jalar Merah (*Ipomoea batatas poir*) sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus* Penyebab Penyakit Bisul pada Manusia. FMIPA Pasca Sarjana, Bengkulu.
- Naibaho. 2013, Pengaruh Basis Salep Terhadap Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum L.*) Pada Kulit Punggung Kelinci Yang Dibuat Infeksi *Staphylococcus aureus*, *Jurnal Ilmiah Farmasi*. Vol. 2 No. 02.
- Nainggola, I.J.J. 2000. Uji Antibakteri: dalam praktikum farmakologi dan terapi PS-05. Bagian Farmakologi dan terapi. Fakultas Kedokteran Unsrat. Manado
- Rahmawati. 2010, Formulasi Krim Minyak Atsiri Rimpang Temu Giring (*Curcuma heyneana Val & Zijp*): Uji Sifat Fisik dan Daya Antijamur Terhadap *Candida albicans* Secara In Vitro, *Jurnal Obat Tradisional*. 15 (2), 56-63.
- Ramirez, 2017. Analytical methods for bioactive sulfur compounds in *Allium*; *Journal of Food Composition and Analysis*.Vol. 61: 4-19.
- Soedarto. 2014. Mikrobiologi Kedokteran : *Medical Microbiology*. Sagung Seto, Jakarta
- United States Departement of Agriculture. 2016. *National nutrient database of standard reference of raw garlic*. Departemen of Agriculture United States