



# FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN KRIM EKSTRAK BATANG SEREH WANGI (*Cymbopogon nardus* L) DENGAN VARIASI TRIETANOLAMIN TERHADAP *Staphylococcus aureus*

<sup>1</sup>Nur Madynah, <sup>1</sup>Andi Nurllmi, <sup>1\*</sup>Hesty Setiawati

Universitas Pancasakti Makassar & [nrmdynah@gmail.com](mailto:nrmdynah@gmail.com)

\*Corresponding Author: [hestyunpacti@gmail.com](mailto:hestyunpacti@gmail.com)

## **Keyword:**

Extract  
Lemongrass;  
Formulation  
Cream;  
Triethanolamine;  
Staphylococcus  
aureus.

**Abstract:** Cream is a semi-solid preparation with one or more medicinal ingredients dispersed in two types of emulsions, namely water in oil (W/O) and oil in water (O/W) type cream. Lemongrass stems (*Cymbopogon nardus* L) contain citronellal, geraniol and cistroneolol aimed at inhibiting bacterial activity. This research aims to formulate, evaluate physical quality and stability and determine the effect of variations in triethanolamine concentration on the potency of cream preparations. Citronella stems are macerated using 96% ethanol solvent then formulated into a cream preparation with an extract concentration of 20% with variations of triethanolamine in formula 1 (1%), formula 2 (2%), formula 3 (3%). The cream that is made is then tested for the physical quality of the preparation including organoleptic, type of cream, homogeneity, spread ability, stickiness, pH, viscosity and stability as well as testing the inhibitory activity of the cream preparation. The results of the research show that the lemongrass Steam Extract Cream With varying concentrations of Triethanolamine as an emulsifier meets good physical quality and stability. The higher the concentration of Triethanolamine as an emulsifier, the higher the inhibition zone produced. The drag zone obtained in formula 3 has the highest drag, namely 13.67 mm, followed by formula 2 and 1 with 12.77 and 11.33 mm.

## **Kata Kunci:**

Ekstrak  
Batang sereh;  
Formulasi Krim;  
Trietanolamin;  
Staphylococcus  
aureus.

**Abstrak:** Krim merupakan sediaan setengah padat dengan satu atau lebih bahan obat yang terdispersikan dalam dua tipe emulsi yaitu krim tipe air dalam minyak (A/M) dan tipe minyak dalam air (M/A). Batang Sereh (*Cymbopogon nardus* L) mengandung sitronelal, geraniol dan sistroneolol bertujuan untuk menghambat aktivitas bakteri. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasi, mengevaluasi mutu fisik dan stabilitas serta mengetahui pengaruh variasi konsentrasi trietanolamin terhadap potensi sediaan krim. Batang Sereh wangi dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96% kemudian di formulasi menjadi sediaan krim dengan konsentrasi ekstrak 20% dengan variasi trietanolamin pada formula 1 (1%), formula 2 (2%), formula 3 (3%). Krim yang dibuat kemudian diuji mutu fisik sediaan meliputi organoleptik, tipe krim, homogenitas, daya sebar, daya lekat, pH, viskositas dan stabilitas serta pengujian aktivitas daya hambat pada sediaan krim. Hasil penelitian menunjukkan bahwa

krim ekstrak Batang Sereh Wangi dengan variasi konsentrasi Trietanolamin sebagai emulgator memenuhi mutu fisik dan stabilitas yang baik. Semakin tinggi konsentrasi Trietanolamin sebagai emulgator maka semakin tinggi zona daya hambat yang dihasilkan. Zona daya hambat yang diperoleh pada formula 3 memiliki daya hambat yang paling tinggi yaitu 13,67 mm, diikuti formula 2 dan 1 masing-masing sebesar 12,77 dan 11,33 mm.

---

## PENDAHULUAN

Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L) merupakan tanaman herbal dengan daun panjang seperti rumput. Serai tampak seperti rumput abadi yang tegak dan memiliki akar yang sangat dalam dan kuat. Dari berbagai tanaman obat yang ada, sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L) merupakan salah satu tanaman yang memiliki banyak manfaat. Hasil penyulingan daun dan batang sereh wangi diperoleh minyak atsiri yang dalam dunia perdagangan dikenal dengan nama *Citronella oil*. Senyawa utama minyak sereh wangi terdiri dari *sitronella*, *sitronellol* dan *geraniol*. Kandungan minyak sereh wangi dapat menghambat aktivitas bakteri (Luangnarumitchai, 2007).

Krim adalah suatu bentuk sediaan setengah padat yang mengandung satu atau lebih bahan obat yang dilarutkan atau didispersikan dalam bahan dasar yang sesuai. Krim adalah sediaan setengah padat berbentuk emulsi yang mengandung air paling sedikit 60% dan ditujukan untuk pemakaian luar (Depkes RI, 1995). Terdapat dua jenis krim yaitu oil in water (O/W) dan *water in oil* (W/O) yang umumnya diperuntukkan bagi pengguna kosmetik dan estetika. Krim dapat memberikan efek pada kulit antara lain berkilau, berminyak, lembab dan mudah dioleskan secara merata pada kulit sehingga krim dapat meresap ke dalam kulit dengan baik (Aditya, 2019).

Antibakteri adalah senyawa yang digunakan untuk menghambat bakteri. Zat antibakteri biasanya terdapat di dalam tubuh sebagai metabolit sekunder. Mekanisme senyawa antibakteri biasanya dilakukan dengan cara merusak dinding sel, mengubah permeabilitas membran, menghambat sintesis protein dan menghambat aktivitas enzim (Pelezar dan Chan, 2008). Senyawa yang berperan merusak dinding sel adalah fenol, flavonoid dan alkaloid. Senyawa fitokimia tersebut dapat berperan sebagai obat antibakteri alami yang terdapat bakteri patogen seperti *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* (Septiani, 2017).

Bisul (Furunkel) merupakan infeksi kulit yang meliputi seluruh folikel rambut dan jaringan subkutaneus di sekitarnya. Penyebabnya adalah bakteri *Staphylococcus aureus*, tetapi biasa juga disebabkan oleh bakteri lainnya atau jamur. Paling sering ditemukan di area leher, payudara, wajah dan bokong. *Staphylococcus aureus* juga menyebabkan penyakit seperti infeksi pada folikel rambut dan kelenjar keringat (Musdalifah, 2016).

Trietanolamin (TEA) merupakan emulgator yang digunakan dalam sediaan krim M/A. Menurut Yivita (2016), konsentrasi trietanolamin 0,33% terbukti telah menghasilkan sediaan yang stabil serta memenuhi syarat pada formulasi krim yang mengandung ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana* L), maka peneliti tertarik untuk memformulasikan batang sereh (*Cymbopogon nardus* L) Menjadi sediaan dengan variasi trietanolamin.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin membuat formulasi sediaan krim antibakteri. Ekstrak batang sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L) 20% dengan variasi konsentrasi Trietanolamin F1 (1%), F2 (2%) dan F3 (3%). Dari formulasi krim yang dibuat dilakukan uji mutu fisik krim dan uji aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh krim ekstrak batang sereh wangi dengan variasi trietanolamin terhadap *Staphylococcus aureus*.

### Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang telah dikemukakan di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana formulasi krim ekstrak batang sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L) yang memenuhi syarat mutu fisik krim dan bagaimana aktivitas antibakteri krim

Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Krim Ekstrak Batang Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L) dengan Variasi Trietanolamin Terhadap *Staphylococcus aureus* ekstrak batang sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

## METODE PENELITIAN

### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian Eksperimen Laboratorium yaitu untuk menformulasi dan uji aktivitas antibakteri krim ekstrak batang sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L) dengan variasi trietanolamin terhadap *Staphylococcus aureus*.

### B. Alat dan Bahan

#### 1. Alat yang digunakan

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu pisau, tampah, timbangan digital, cawan porselin, batang pengaduk, mortar, stamper, sudip, beker gelas, gelas ukur, bunsen, kaki tiga, pot/ tempat kosmetik, alat daya lekat, objek gelas, pH meter, viscometer boorkfield, jangka sorong, cawang petri, spoit, oven, incubator, erlenmeyer.

#### 2. Bahan yang digunakan

Bahan yang digunakan yaitu ekstrak batang sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L), propilenglikol, asam stearat, cera alba, vaselin alba, trietanolamin, metil paraben dan aquadest.

### C. Populasi dan Sampel

#### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah bakteri yang tergolong bakteri gram positif yaitu *Staphylococcus aureus*.

#### 2. Sampel

Sampel yang digunakan adalah formula krim ekstrak batang sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L).

### D. Rancangan Formula

Masing-masing formulasi krim dibuat sebanyak 25 gram dengan menggunakan konsentrasi ekstrak batang sereh (*Cymbopogon nardus* L) sebanyak 20% dengan variasi konsentrasi trietanolamin yaitu 1%, 2% dan 3%.

Tabel 1. Formulasi

Bahan	Formula (%)				Fungsi	Range (%)
	F0	F1	F2	F3		
Ekstrak batang sereh	-	20	20	20	Zat aktif	20
Propilenglikol	8	8	8	8	Kosolven	1-15
Asam Stearat	10	10	10	10	Pengemulsi	1-20
Cera alba	2	2	2	2	Bahan pengisi / basis	5-20
Vaselin alba	8	8	8	8		
Trietanolamin	-	1	2	3	Emulgator	1-4
Metil paraben	0,3	0,3	0,3	0,3	Pengawet	0,02-0,3
Aquades ad	100	100	100	100	Pelarut	-

## E. Teknik Pengumpulan Data

### 1. Penyiapan Sampel

Batang sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L) yang digunakan berasal dari Makassar Sulawesi Selatan yang masih segar. Dibersihkan dengan cara dicuci dengan air mengalir hingga bersih, lalu ditiriskan dan ditimbang. Kemudian dirajang, lalu dikeringkan dibawah sinar matahari dengan menggunakan kain hitam sebagai penutup menggunakan kain hitam sebagai penutup, sampel tidak boleh berkontak langsung dengan sinar matahari karena akan merusak aktivitas enzim. Kemudian ditimbang kembali.

### 2. Pembuatan Ekstrak

Ditimbang simplisia sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L) sebanyak 350 gram, kemudian dimasukkan ke dalam bejana maserasi ditambahkan etanol 96% sebanyak 4 liter. Drendam selama 6 jam pertama sambil sesekali diaduk, kemudian diamkan selama 18 jam. Dipisahkan maserat dan ulangi proses penyaringan sekurang-kurangnya satu kali dengan jenis dan jumlah pelarut yang sama. Kumpulkan semua maserat, kemudian uapkan dengan menggunakan rotavapor hingga diperoleh ekstrak kental.

### 3. Pembuatan Krim

Proses pembuatan krim dimulai dengan menyiapkan bahan-bahan. Semua bahan ditimbang sesuai dengan formulasi. Pembuatan krim tipe M/A dilakukan sesuai dengan komposisi formula yang tertera pada tabel dengan cara dimasukkan masing-masing dalam cawan. Fase minyak dibuat dengan melebur campuran cera alba, asam stearat, vaselin alba dengan cara dimasukkan ke dalam gelas beker lalu dipanaskan. Fase air dibuat dengan melarutkan metil paraben, propilenglikol dan aquades. Krim dibuat dengan memanaskan mortar, setelah panas masukkan fase minyak sambil digerus kemudian dimasukkan fase air gerus kencang sampai terbentuk krim, tambahkan trietanolamin digerus kembali kemudian ditambahkan ekstrak batang sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L) diaduk hingga homogen. Kemudian didiamkan selama 20 detik, lalu diaduk kembali sampai terbentuk krim yang homogen, kemudian dilakukan pengujian.

### 4. Penyiapan Bakteri Uji

Bakteri uji yang digunakan pada penelitian ini adalah staphylococcus aureus. Bakteri yang berasal dari kultur koleksi Labolatorium mikrobiologi Universitas Pancasakti Makassar yang diremajakan dalam medium glukosa nutrient broth (GNB) diinkubasi selama 1 x 24 jam pada suhu 37°C.

## F. Evaluasi Sediaan

### 1. Uji organoleptis

Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengamati ada tidaknya perubahan bentuk, warna dan bau. Krim yang baik adalah krim yang memiliki ciri organoleptis warna putih, tidak berubah warna, basis dan bau dalam penyimpanan (Elya et.al.,2013).

### 2. Uji pH

Pengukuran pH sediaan dilakukan menggunakan pH meter. Elektroda pengukur dicelupkan sehingga ujung elektroda tercelup semua, pH yang diperoleh dicatat. pH krim harus sesuai dengan pH kulit yaitu 4,2-6,5 (Meyla., dkk. 2019).

Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Krim Ekstrak Batang Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L) dengan Variasi Trietanolamin Terhadap *Staphylococcus aureus*

3. Uji Daya Sebar

Ditimbang 1 gram krim, diletakkan di tengah cawan petri yang berada dalam posisi terbalik. Diletakkan sekeping objek transparan yang lain di atas krim, dibiarkan 1 menit. Kemudian ditambah 200 gram beban tambahan, didiamkan 1 menit. Dicatat diameter krim yang menyebar. Daya sebar yang baik yaitu 5,6-6,4 cm.

4. Uji Homogenitas

Dilakukan dengan cara krim ditimbang 1 gram dioleskan pada plat kaca. Sediaan krim dikatakan homogen bilamana tidak menunjukkan adanya partikel-partikel yang menggumpal atau tidak bercampur.

5. Uji Daya Lekat

Dilakukan dengan cara 0,5 gram krim diletakkan di atas dua gelas objek yang telah ditentukan, kemudian ditekan dengan beban 250 gram selama 5 menit. Setelah itu dipasang objek gelas pada alat uji lalu ditambahkan beban 80 gram pada alat uji. Kemudian dicatat waktu yang dibutuhkan beban tersebut untuk memisahkan kedua kaca tersebut.

6. Uji Tipe Krim

Sediaan krim diambil secukupnya kemudian diletakkan pada *drupple plate*. Ditambahkan 1 tetes indikator metilen blue. Jika warna biru dari metilen blue dapat tercampur merata pada sediaan krim maka krim tipe M/A.

7. Uji Viskositas

Pengujian dilakukan dengan viscometer Brookfield. Sampel dimasukkan ke dalam gelas, kemudian spindle dicelupkan ke dalam sampel dengan kecepatan 30 rpm. Persyaratan viskositas yang baik pada sediaan semi solid adalah sebesar 4000-40.000 cps (Pratasik M., Dkk 2019).

8. Uji Stabilitas

Dilakukan dengan Climatic chamber. Krim disimpan pada suhu  $\pm 40^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam. Pengujian dilakukan selama 6 siklus, dimana tiap siklus diamati perubahan fisik krim meliputi organoleptic, homogenitas, pH, daya sebar dan daya lekat.

**G. Pengujian Bakteri**

1. Penyiapan Bakteri Uji

a. Peremajaan bakteri uji

*Staphylococcus aureus* sebagai bakteri uji diambil 1 ose, diinkubasi pada media NA dengan cara digoreskan dan diinkubasi pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam. Hasil kultur murni diambil 1 ose, kemudian disuspensikan dalam 10 ml NaCl dan siap digunakan.

b. Pengujian sampel

Siapkan media NA steril, kemudian dituang secara aseptis ke dalam cawan petri steril sebanyak 10 ml dan dibiarkan memadat, selanjutnya dilakukan pembuatan sumuran pada media NA, setelah itu dinokulasikan suspensi bakteri *staphylococcus aureus* di atas media NA. Untuk control negative (-) menggunakan basis krim tanpa

## Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Krim Ekstrak Batang Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L) dengan Variasi Trietanolamin Terhadap *Staphylococcus aureus*

ekstrak batang sereh. Kemudian cawan petri diinkubasi selama 1 x 24 jam pada suhu 37 °C. Uji daya hambat antibakteri ditentukan dengan mengukur diameter zona hambat dengan menggunakan jangka sorong (Arista, 2013).

### c. Pengamatan dan pengukuran diameter hambat

Penghambatan dan pengukuran diameter dilakukan dengan menggunakan mistar (jangka sorong) setelah diinkubasikan selama 24 jam dan dicatat pada tabel pengamatan.

## HASIL DAN DISKUSI

Penelitian ini menggunakan sediaan krim antibakteri dengan konsentrasi zat aktif batang sereh 20% dan tiga variasi konsentrasi zat tambahan yaitu Trietanolamin sebagai emulgator pada penelitian ini karena berdasarkan penelitian sebelumnya (Sarlina, 2017) menunjukkan bahwa senyawa utama sereh wangi terdiri dari sitronelal, sitronellol dan geraniol. Kandungan tersebut dalam sereh wangi juga dapat menghambat aktivitas bakteri.

Pada pembuatan sediaan krim antibakteri ekstrak batang sereh digunakan variasi konsentrasi trietanolamin sebagai zat tambahan yaitu 1%, 2% dan 3%. Alas an menggunakan variasi konsentrasi yaitu untuk mengetahui apakah trietanolamin sebagai emulgator dapat menghasilkan krim yang memenuhi syarat mutu fisik terhadap masing-masing konsentrasi dengan menggunakan zat aktif ekstrak batang sereh 20%. Adapun zat tambahan lainnya yaitu propilenglikol sebagai zat aktif, asam stearate sebagai pengemulsi, cera alba sebagai bahan pengisi atau basis, vaselin alba sebagai bahan pelican sediaan, metil paraben sebagai pengawet dan aquades sebagai pelarut.

Masing-masing krim antibakteri dari empat formula di evaluasi. Pemeriksaan mutu fisik dan stabilitas sediaan krim dilakukan baik sebelum maupun sesudah penyimpanan dipercepat. Evaluasi yang dilakukan antara lain uji organoleptic, uji homogenitas, uji tipe krim, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, uji viskositas dan uji stabilitas. Setelah semua pengujian mutu fisik dilakukan, kemudian dilakukan uji daya hambat bakteri pada krim terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada pengujian tersebut menggunakan control negative menggunakan basis krim dan control positif menggunakan krim fucycom.

### Hasil Pengujian

Pada uji organoleptik, keempat formula memiliki bentuk yang sama dan semi padat. Untuk formula 0 (basis krim) memiliki warna putih dan tidak berbau. Untuk formula 1, 2 dan 3 dengan variasi Tea yang berbeda memiliki warna yang sama yaitu coklat dan berbau sereh. Pengujian organoleptis baik sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat tidak mengalami perubahan bentuk, warna dan bau dari sediaan, sehingga krim ini memenuhi standar uji stabilitas.

Pengujian kedua dilakukan uji homogenitas, dimana sediaan harus menunjukkan susunan yang homogeny dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Lumentut, dkk 2020). Hasil pengujian baik sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat dari keempat formula dengan replikasi tiga kali dikatakan homgen karena sediaan krim yang dioleskan pada kaca objek tersebar merata. Hasil pengamatan memperlihatkan tidak terdapat butiran kasar atau partikel yang tidak tercampur. Pengujian homogenitas baik sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat menunjukkan krim yang homogeny dan tidak terjadi pemisahan antara fase minyak dan fase air, sehingga memenuhi standar uji kestabilan

Pengujian ketiga yaitu uji tipe krim. Penentuan tipe emulsi dilakukan untuk mengetahui tipe A/M atau M/A pada sediaan krim. Hasil pengujian tipe krim baik sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat dari keempat formula menunjukkan jenis emulsi minyak dalam air (O/W). Hal ini dikarenakan volume fase terdispersi (fase air), sehingga butiran minyak terdispersi dalam fase air dan membentuk emulsi O/W.

Pengujian keempat yaitu uji pH. Pengukuran pH pada sediaan krim antibakteri digunakan untuk mengetahui cocok atau tidaknya krim yang dibuat untuk diaplikasikan ke

Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Krim Ekstrak Batang Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L) dengan Variasi Trietanolamin Terhadap *Staphylococcus aureus*

kulit. Secara umum syarat pH sediaan krim yang baik sesuai dengan pH kulit adalah 4,5 – 6,5 (Lumentut, dkk., 2020). Krim antibakteri ekstrak Batang Sereh Wangi baik sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat memiliki rata-rata pH untuk formula 0 (Basis krim) yaitu 4,9, formula 1 yaitu 5,1, formula 2 yaitu 5,1 dan formula 3 yaitu 5,4. Dari keempat formula memenuhi syarat pH. Jika pH dibawah 4,5 maka mengiritasi kulit karena asam dan jika pH krim diatas 6,5 akan mengakibatkan kulit kering dan bersisik karena basa (Swastika, dkk., 2013). Pengujian pH sebelum dan sesudah penyimpanan menunjukkan pH konstan pada keempat formula, sehingga memenuhi standar uji kestabilan.

Hasil uji pH analisis statistik menggunakan SPSS didapatkan data terdistribusi normal dengan nilai sig > 0,05. Hasil ini telah memenuhi syarat untuk dilakukan uji data berpasangan (Paired T-Test), selanjutnya pada uji data berpasangan F0 sebelum dan setelah penyimpanan tidak memiliki perbedaan dengan sig > 0.05. Begitu juga dengan F1 dan F2 baik sebelum maupun setelah penyimpanan tidak memiliki perbedaan dengan sig > 0.05. Sedangkan pada F3 baik sebelum maupun setelah penyimpanan memiliki perbedaan yang signifikan dengan sig < 0.05.

Pengujian kelima dilakukan dengan uji dispersi. Uji daya sebar bertujuan untuk mengukur daya sebar dari basis krim untuk mengkonfirmasi kemampuan formulasi untuk diterapkan pada kulit. Disperse yang baik menghasilkan area kontak obat-kulit yang lebih luas dan penyerapan kulit yang lebih cepat. Diameter disperse yang sesuai digunakan dalam formulasi semi padat adalah 5-7 cm. krim ekstra batang sereh wangi sebelum penyimpanan dipercepat memiliki rata-rata formula 0 yaitu 5,6 cm, formula 1 yaitu 5,7, formula 2 yaitu 5,8, formula 3 yaitu 6,0. Hasil ini memenuhi kriteria pemajangan krim. Semakin rendah kandungan Tea yang ditambahkan semakin pekat konsistensi formula krim, yang berdampak pada buruknya daya sebar dari formulasi krim.

Hasil uji daya sebar analisis statistik menggunakan SPSS didapatkan data terdistribusi normal dengan nilai sig > 0,05. Hasil ini telah memenuhi syarat untuk dilakukan uji data berpasangan (Paired T-Test), Selanjutnya pada uji data berpasangan F0 sebelum dan setelah penyimpanan memiliki perbedaan yang signifikan dengan sig < 0.05. Begitu juga dengan F1 dan F3 baik sebelum maupun setelah penyimpanan memiliki perbedaan yang signifikan dengan sig < 0.05. Sedangkan pada F2 sebelum dan setelah penyimpanan tidak memiliki perbedaan dengan sig > 0.05.

Pengujian keenam adalah uji daya lekat. Uji daya lekat bertujuan untuk mengukur waktu yang dibutuhkan krim untuk menempel pada kulit. Daya lekat yang baik berarti krim tidak mudah lepas, bertahan lama dikulit dan mencapai efek yang diinginkan. Persyaratan daya lekat yang baik dari formulasi topikal adalah 4 detik atau lebih (Rachmalia, 2016). Hasil uji daya lekat sebelum penyimpanan dipercepat dihasilkan nilai rata-rata formula 0 (basis krim) yaitu 5,36 detik, formula 1 yaitu 4,63 detik, formula 2 yaitu 4,24 detik dan formula 3 yaitu 4,46 detik. Hasil ini memenuhi kriteria kelengketan krim. Nilai uji kelengketan krim berhubungan dengan daya sebar krim, semakin rendah daya sebar krim semakin lama waktu kelengketan krim. Krim ekstrak batang sereh wangi dengan variasi Tea dan bahan aktifnya melekat dengan baik.

Hasil uji daya lekat sesudah penyimpanan dipercepat memiliki nilai rata-rata untuk formula 0 (basis krim) yaitu 5,15 detik, formula 1 yaitu 4,89 detik, formula 2 yaitu 4,62 detik dan formula 3 yaitu 4,37 detik, hasil ini memenuhi syarat daya lekat krim. Hasil uji daya lekat krim mengalami penurunan karena dipengaruhi oleh suhu penyimpanan. Dari hasil pengujian krim ekstrak batang sereh wangi mempunyai nilai daya lekat yang stabil selama proses penyimpanan.

Hasil uji daya lekat analisis statistik menggunakan SPSS didapatkan data terdistribusi normal dengan nilai sig > 0,05. Hasil ini telah memenuhi syarat untuk dilakukan uji data berpasangan (Paired T-Test), Selanjutnya pada uji data berpasangan F0 sebelum dan setelah penyimpanan tidak memiliki perbedaan dengan sig > 0.05. begitu juga dengan F1 dan F3 baik sebelum maupun setelah penyimpanan tidak memiliki perbedaan dengan sig > 0.05. Sedangkan pada F2 baik sebelum maupun setelah penyimpanan memiliki perbedaan yang signifikan dengan sig < 0.05.

Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Krim Ekstrak Batang Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L) dengan Variasi Trietanolamin Terhadap *Staphylococcus aureus*

Pengujian ketujuh dilakukan uji viskositas, persyaratan viskositas yang baik pada sediaan krim sebesar 4000-40.000 cPs (Patasik, dkk 2019). Berdasarkan pengujian yang dilakukan menunjukkan hasil rata-rata sebelum penyimpanan dipercepat untuk formula 0 yaitu 5099 cPs, formula 1 yaitu 7645 cPs, formula 2 yaitu 4700 cPs dan formula 3 yaitu 6968 cPs. Hasil viskositas krim antibakteri menunjukkan bahwa keempat formula memenuhi persyaratan viskositas yang baik. Hasil viskositas rata-rata setelah penyimpanan dipercepat untuk formula 0 (basis krim) yaitu 5252 cPs, formula 1 yaitu 7460 cPs, formula 2 yaitu 4732 cPs dan formula 3 yaitu 6843 cPs. Hasil pengujian sesudah penyimpanan dipercepat memenuhi standar uji kestabilan.

Hasil uji viskositas analisis statistik menggunakan SPSS didapatkan data terdistribusi normal dengan nilai sig > 0,05. Hasil ini telah memenuhi syarat untuk dilakukan uji data berpasangan (Paired T-Test), Selanjutnya pada uji data berpasangan F0 sebelum dan setelah penyimpanan memiliki perbedaan yang signifikan dengan sig < 0.05. Begitu juga dengan F1 baik sebelum maupun setelah penyimpanan memiliki perbedaan yang signifikan dengan sig < 0.05. Sedangkan pada F2 dan F3 baik sebelum maupun setelah penyimpanan tidak memiliki perbedaan dengan sig > 0.05.

Dari hasil penelitian yang dilakukan pada pengujian *Staphylococcus aureus* terhadap krim dengan ekstrak 20% dengan variasi Trietanolamin 1% (F1) menunjukkan rata-rata dari diameter zona hambat sebesar 11,33 mm, konsentrasi Trietanolamin 2% (F2) menunjukkan rata-rata dari diameter zona hambat sebesar 12,77 mm, konsentrasi Trietanolamin 3% (F3) menunjukkan rata-rata dari diameter zona hambat sebesar 13,67 mm, kemudian untuk kontrol positif yaitu krim fusycom menunjukkan rata-rata dari diameter zona hambat 16,38 mm dan untuk kontrol negatif yaitu basis krim (F0) sama sekali tidak menunjukkan adanya zona hambat.

Suatu senyawa dikatakan sebagai antibakteri jika zona hambat sebesar 20 mm atau lebih dikatakan sangat kuat, 10-19 mm dikategorikan kuat, 5-10 mm dikategorikan sedang dan 5 mm atau kurang maka dikategorikan lemah (Yuliani, dkk. 2017)

Hasil pengukuran zona hambat memperlihatkan adanya aktivitas antibakteri Ekstrak Batang Sereh dalam menghambat pertumbuhan bakteri uji, di sebabkan karena adanya zat aktif yang berfungsi sebagai antibakteri. Kandungan sitronelal, geraniol dan sitronelol dalam sereh wangi juga dapat menghambat aktivitas bakteri (Luangnarumitchai, 2007).

Hasil analisis statistik dengan program SPSS untuk analisis pertama yaitu uji normalitas dimana diperoleh nilai sig *Shapiro-Wilk* yang lebih tinggi dari taraf signifikansi data P sebesar 0,05 ( $P > 0,05$ ) yang berarti data terdistribusi normal, Selanjutnya, dilakukan uji homogenitas diperoleh nilai signifikansi data  $P > 0,05$  yang berarti data homogen, sehingga data dapat dilanjutkan ke *Uji Two Way Anova*. Selanjutnya pada uji *Post Hoc Tests* untuk beberapa perbandingan pada uji lanjutan di dapatkan bahwa semua perlakuan signifikansi data  $P < 0,05$  yang berarti semua perlakuan mendapatkan hasil yang signifikan atau berbeda nyata.

Tabel 2. Hasil uji aktivitas antibakteri sediaan Krim Ekstrak Batang Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) Dengan Variasi Trietanolamin Terhadap *Staphylococcus aureus*.

Replikasi	Kelompok perlakuan / diameter zona hambatan dalam satuan millimeter (mm) selama 1 x 24 jam					Annova
	Kontrol negatif	Formula 1	Formula 2	Formula 3	Kontrol Positif	
I	0	11.25	12.72	13.57	16.54	0.047 < 0,05 (S)
II	0	11.39	12.84	13.74	16.27	
III	0	11.35	12.76	13.71	16.33	
Total	0	33.99	38.32	41.02	49.14	
Rata-rata	0	11.33	12.77	13.67	16.38	

## Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Krim Ekstrak Batang Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L) dengan Variasi Trietanolamin Terhadap *Staphylococcus aureus*

### Keterangan :

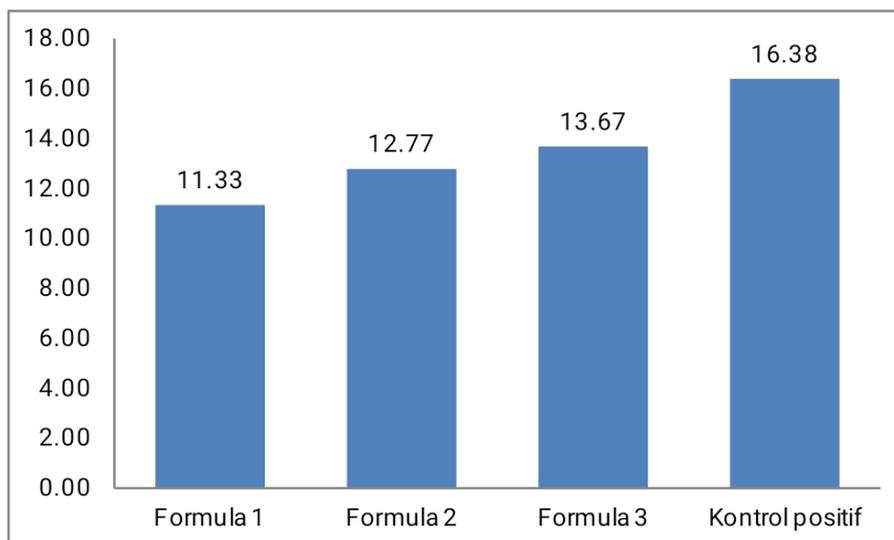
F1 = Formula 1 dengan konsentrasi Trietanolamin 1%

F2 = Formula 2 dengan konsentrasi Trietanolamin 2%

F3 = Formula 3 dengan konsentrasi Trietanolamin 3%

K+ = Kontrol positif dengan krim Fusycom

K- = Kontrol negative dengan Basis Krim



**Gambar.** Histogram Nilai Rata-rata Zona Hambat Krim Ekstrak Batang Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) Dengan Variasi Trietanolamin Terhadap *Staphylococcus aureus*.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa Ekstrak Batang Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L) dapat diformulasi menjadi sediaan krim yang memenuhi syarat mutu fisik krim dengan pengujian yang dilakukan yaitu uji organoleptis, tipe krim, homogenitas, daya sebar, daya lekat, pH dan viskositas. Dan Krim Ekstrak Batang Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L) dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Dari pengukuran zona hambat memperlihatkan adanya aktivitas antibakteri Ekstrak Batang Sereh dalam menghambat pertumbuhan bakteri uji, karena disebabkan adanya zat aktif yang berfungsi sebagai antibakteri.

### REFERENSI

- Aditya, 2019. *Formulasi Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana Linn) Sebagai Antioksidan Menggunakan Variasi Asam Streat Dan Trietanolamin*. Farmasi, Universitas Setia Budi Surakarta. Akademi Farmasi Nusaputera Semarang.
- Anief, Moh, 2008. *Manajemen Farmasi*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Elya, dkk, 2013. *Antioxidant Cream Of Solanum Lycopersicum L*. International Journal Of PharnTech Research. West Java University Of Indonesia.
- Evi Kurniawati, 2015. *Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Tunas Bambu Apus Terhadap Bakteri Escherichia coli dan Staphylococcus aureus Secara In Vitro*. Pascasarjana Analisa Farmasi Universitas Airlangga : Surabaya.
- Juwita, dkk. 2013. *Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Lamun (Syringodium isoetifolium)*. Pharmacon 2
- Kusumawati, E, dkk. 2016. *Uji Ktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kerehau (Callicarpa logifolia Lam) Terhadap Escherichia coli dan Staphylococcus aureus*. Jurnal Ilmiah Manuntung, 2(2), 166-172, 2016. ISSN Cetak. 2443-115X, e-ISSN. 2477-1821.

Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Krim Ekstrak Batang Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L) dengan Variasi Trietanolamin Terhadap *Staphylococcus aureus*

- Lachman L, 1989. *Teori dan dan Praktek Farmasi Industri*. Terjemahan: Siti Suyatmi, Jilid II Edisi 3, UI Press: Jakarta.
- Luangnarumitchai, 2007. *Aktivitas Antimikroba Minyak Atsiri*. Jurnal Farmasi. Universitas Mahidol.
- Lumentut N, dkk. 2020. *Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Goroho (Musa acuminata L.) Konsentrasi 12.5% Sebagai Tabir Surya*. Jurnal MIPA 9 (2) 42-46.
- Meyla, dkk, 2019. *Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Sesewanua (Clerodendron squamatum Vahl)*. Program Studi Farmasi FMIPA Unsurat Manado.
- Musdalifah, 2016. *Uji Daya Hambat Ekstrak Umbi Ubi Jalar Merah (Ipomoea batatas L) Terhadap Pertumbuhan Staphylococcus aureus*.
- Nurjannah, 2015. *Pembuatan Ekstrak Sereh (Cymbopogon nardus L) Dalam Sediaan Lotion*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mega Resky Makassar.
- Retno, dkk. 2016. *Pemanfaatan Ekstrak Sereh (Cymbopogon Nardus L) Sebagai Alternatif Anti Bakteri Staphylococcus Epidermis Pada Deodoran Parfum Spray*. Universitas Yogyakarta.
- Sarlina, 2017. *Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Daun Sereh (Cymbopogon nardus L. Rendle) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus Penyebab Jerawat*. Fakultas MIPA. Universitas Tadulako: Palu.
- Septiani, 2017. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Lamun (Cymodocea rotundata) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus Dan Escherichia coli*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro.
- Ulfayani Mayasari, 2019. *Uji Aktivitas Antibakteri Daun Sereh Wangi (Cymbopogon nardus) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Streptococcus mutans*. Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Sari Mutiara Indonesia.
- Yuliani I, dkk. 2017. *Pengaruh pH Terhadap Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Beluntas (Pluchea indica L.) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat*. Mulawarman Pharmaceytical Conference. ISSN: 2614-4778.