
Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Daun Sereh (*Cymbopogon nardus* L. Rendle) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Penyebab Jerawat

(*Anti Bacterial Activity Test Of Extract Gel Formulation Of Lemongrass Leaves (Cymbopogon nardus L. Rendle) on Staphylococcus aureus Acne Causing Bacteria*)

Sarlina*, Abdul Rahman Razak*, Muhamad Rinaldhi Tandah*

Jurusan Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Tadulako, Palu

Article Info:

Received: 08 Juni 2017

in revised form: 22 Juni 2017

Accepted: 30 Juni 2017

Available Online: 01 Oktober 2017

Keywords:

Lemongrass Leaf Extract, Carbopol,
Anti Bacterial Activity

Corresponding Author:

Sarlina

Abd. Rahman Razak

Muhamad Rinaldhi Tandah

Jurusan Farmasi, Fakultas MIPA,

Universitas Tadulako, Palu,

Indonesia

Phone : +62 812-4133-3308

Email: sarlina964@gmail.com

ABSTRACT

The research on activity test of anti bacterial effect gel of citronella leaf (*Cymbopogon nardus* L. Rendle) on *Staphylococcus aureus* had been conducted. This research aims to determine the effect of carbopol concentration variation, and the concentration of extract, and the combination of both against gel stability and antibacterial activity to *Staphylococcus aureus*. Lemongrass leaf extract (*Cymbopogon nardus* L. Rendle) was obtained by maceration with 96% ethanol. The research design used ANOVA data analysis of complete randomized design of factorial pattern with variation of extract concentration of 5%, 10%, 15%, 20% and carbopol as gel base with homogeneity concentration, pH test, viscosity test, and anti bacterial activity test. The results reveal that variation of extract concentration affect the stability and activity of anti bacterial gel of lemongrass leaf extract. Variations in carbopol concentration affect antibacterial activity but do not affect stability. Combination of variation of carbopol concentration and extract affect anti bacterial activity. A good treatment combination was obtained on formula A₁B₄, because it had the highest anti-bacterial activity of 14,56 mm.

Copyright © 2017 JFG-UNTAD

This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY-NC-SA) 4.0 International license.

How to cite (APA 6th Style):

Sarlina., Razak AR., Tandah MR. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Daun Sereh (*Cymbopogon nardus* L. Rendle) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Penyebab Jerawat. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)*, 3(2), 143-149. doi:10.22487/j24428744.2017.v3.i2.8770

ABSTRAK

Penelitian tentang uji aktivitas antibakteri sediaan gel ekstrak daun sereh (*Cymbopogon nardus* L.Rendle) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* telah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi karbopol, konsentrasi ekstrak, dan kombinasi keduanya terhadap stabilitas gel dan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Ekstrak daun sereh (*Cymbopogon nardus* L.Rendle) diperoleh dengan cara maserasi dengan etanol 96%. Desain penelitian menggunakan analisis data ANOVA rancangan acak lengkap pola faktorial dengan variasi konsentrasi ekstrak 5%, 10%, 15%, 20% dan karbopol sebagai basis gel dengan konsentrasi 0,5%, 1% dan 2%. Evaluasi stabilitas sediaan mencakup uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, dan uji aktivitas antibakteri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi konsentrasi ekstrak mempengaruhi stabilitas dan aktivitas antibakteri gel ekstrak daun sereh (*Cymbopogon nardus* L.Rendle). Variasi konsentrasi karbopol mempengaruhi aktivitas antibakteri tetapi tidak mempengaruhi stabilitas. Kombinasi variasi konsentrasi karbopol dan ekstrak mempengaruhi aktivitas antibakteri. Kombinasi perlakuan yang baik diperoleh pada formula A₂B₄, karena memiliki aktivitas antibakteri tertinggi yaitu 14,56 mm.

Kata Kunci : Ekstrak daun sereh, karbopol, aktivitas antibakteri

PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ terbesar pada tubuh manusia dan merupakan garis pertahanan utama dari serangan infeksi yang berasal dari luar. Kulit mempunyai sistem kekebalan sendiri yang dirusak oleh mikroorganisme (Davies, 1998). Kulit berminyak merupakan salah satu penyebab kulit berjerawat. Pada kulit berminyak, kelenjar sebacea dan keringat terdapat dalam jumlah yang banyak. Banyaknya kelenjar sebum yang dihasilkan dapat menyumbat pori-pori kulit. Proses terjadinya jerawat yaitu ketika keratinin yang lepas bertumpuk di kulit. Penyumbatan terjadi disebabkan oleh salah satu bakteri penyebab jerawat yaitu *Staphylococcus aureus* sehingga terjadi peradangan. Jerawat dipengaruhi oleh produksi kelenjar minyak yang berlebihan dan keaktifan dari kelenjar sebacea (Ayu, 2009).

Staphylococcus aureus merupakan salah satu flora normal yang dapat menyebabkan infeksi beragam pada jaringan tubuh seperti infeksi pada kulit misalnya jerawat dan bisul. Keberadaan bakteri ini, justru diperkirakan terdapat pada 20 persen orang dengan kondisi kesehatan yang tampaknya baik.

Saat ini minat masyarakat untuk memanfaatkan kembali bahan alam bagi kesehatan, terutama obat-obatan dari tumbuhan cenderung meningkat. Menurut WHO Anonim (2004), 80% populasi dunia telah menggunakan obat-obatan

herbal untuk semua aspek kesehatan. Daun sereh adalah salah satu tanaman yang mudah tumbuh di daerah katulistiwa yang diketahui mempunyai bahan antibakteri, memperbaiki kulit dengan mengurangi jerawat. Daun sereh mempunyai substansi lipofilik yang dapat menembus membran sel bakteri. Efek antibakteri daun sereh disebabkan adanya beberapa senyawa aktif dari daun sereh. Daun sereh (*Cymbopogon nardus* L. Rendle) mengandung senyawa kimia yaitu minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, dan polifenol (Anonim, 2004). Tanaman sereh dengan kandungan senyawa seperti minyak atsiri, alkaloid, flavonoid memiliki aktivitas antibakteri yang dapat dibuat sediaan yang aman, nyaman dan praktis untuk digunakan pada jerawat, misalnya sediaan gel. Penelitian ini memanfaatkan ekstrak daun sereh (*Cymbopogon nardus* L. Rendle) untuk dijadikan sebagai bahan aktif sediaan gel jerawat dan dilakukan uji kestabilan sediaan yang meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, dan uji aktivitas antibakteri dengan variasi konsentrasi ekstrak 5%, 10%, 15%, 20% dan karbopol sebagai basis gel dengan konsentrasi 0,5%, 1% dan 2%.

METODE PENELITIAN

Alat

Cawan porselen, gelas ukur (IWAKI PIREX®), mortir dan stamper, batang pengaduk,

corong (IWAKI PIREX[®]), tabung reaksi (IWAKI PIREX[®]), wadah maserasi, erlenmeyer (IWAKI PIREX[®]), neraca analitik (OHAUS[®]), Hot Plate (Vendille[®]), Vacuum Rotary Evaporator (EYELA[®]), cawan petri, pH meter (Consort tipe C561), viscometer (Brookfield), jangka sorong, mistar, oven, sendok tanduk, kertas saring, autoklaf (Hiclave hve-50), inkubator, pinset, jarum ose, sudip, bunsen, spatula, pot gel, dan *laminar air flow* (LAF).

Bahan

Simplisia Daun sereh (*Cymbopogon nardus* L. Rendle) dan etanol 96%. Bahan untuk uji aktivitas antibakteri adalah Nutrient Agar (NA), DMSO, larutan Mc.Farland No. 0,5, NaCl 0,9 %, isolat bakteri *Staphylococcus aureuss*. Bahan untuk pembuatan gel adalah karbopol 940, propilenglikol, metil paraben, trietanolamin, gliserin, aquadest.

Pengumpulan dan Pengolahan Daun Sereh

Daun sereh (*Cymbopogon nardus* L. Rendle) diperoleh dari Desa Tanahmea Kecamatan Banawa Selatan Kabupaten Donggala, Sulawesi Tengah dan telah dideterminasi di Laboratorium Biodiversitas FMIPA Universitas Tadulako. Sampel terlebih dahulu dilakukan sortasi basah kemudian dicuci pada air yang mengalir, setelah itu sampel tersebut dirajang kecil. Untuk menghilangkan kandungan air pada sampel dilakukan pengeringan dengan cara diangin-anginkan lalu dilakukan sortasi kering kemudian dibuat menjadi serbuk kasar lalu disimpan dalam wadah yang tertutup baik, sehingga didapatkan simplisia daun sereh untuk siap diekstraksi.

Pembuatan Ekstrak menurut Sampurno (2004)

Simplisia yang telah kering diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 96% dan diaduk sesekali selama 24 jam. Didiamkan selama 72 jam lalu maserat ditampung (maserat pertama). Proses ekstraksi diulang kembali dengan cara yang sama. Maserat yang diperoleh dipekatkan dengan *Rotary evaporator*.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini dilakukan dengan cara metode difusi sumuran. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap faktorial dengan 2 faktor yaitu faktor A adalah konsentrasi karbopol yang terdiri dari 3 taraf (0,5%; 1% dan 2%) dan faktor B adalah ekstrak yang terdiri dari 4 taraf (5%, 10%, 15%, dan 20%). Total data sebanyak 12 dan dilakukan replikasi sebanyak 3 kali sehingga

total perlakuan sebanyak 36. Rancangan acak lengkap faktorial 3x4 dapat dilihat pada Tabel 1 berikut :

Tabel 1. Rancangan Penelitian

	B1	B2	B3	B4
A1	A1B1	A1B2	A1B3	A1B4
A2	A2B1	A2B2	A2B3	A2B4
A3	A3B1	A3B2	A3B3	A3B4

Keterangan :

A1:Karbopol 0,5%

A2:Karbopol 1%

A3:Karbopol 2%

B1: Konsentrasi 5%

B2: Konsentrasi 10%

B3: Konsentrasi 15%

B4: Konsentrasi 20%

Pembuatan Gel

Pembuatan gel ekstrak daun sereh (*Cymbopogon nardus* L. Rendle) dapat dilihat pada tabel 2. Sediaan gel dapat dibuat dengan cara sebagai berikut : Sejumlah karbopol dibuat dengan mendispersikan karbopol (0,5%; 1%; 2%) dengan 50 ml aquadest yang telah dipanaskan hingga suhu 70^oC, dibiarkan mengembang dan digerus menggunakan stamper sampai homogen, kemudian ditambahkan sejumlah ekstrak daun sereh (5%, 10%, 15%, 20%) yang dilarutkan dengan gliserin, ditambahkan trietanolamin dan propilenglikol digerus sampai homogen sampai terbentuk massa gel yang jernih. Setelah itu, ditambahkan metil paraben yang dilarutkan dalam aquadest yang telah dipanaskan sebanyak 15 ml, digerus hingga homogen dan ditambahkan sisa aquadest sambil terus digerus hingga gel homogen, lalu dimasukkan dalam wadah. Selanjut gel disimpan pada tempat yang gelap pada suhu 10^oC-15^oC.

Tabel 2. Formula Gel Ekstrak Daun Sereh

Bahan	Kegunaan	Konsentrasi (%)
Ekstrak daun sereh	Zat aktif	5%; 10%; 15%; 20%
Carbopol	Gelling agent	0,5%; 1%; 2%
Trietanolamin	Alkalizing agent	3%
Propilenglikol	Kosolven	15%
Metal paraben	Pengawet	0,2%
Gliserin	Humektan	8%
Aquadest	Pelarut	ad 100ml

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi Senyawa Aktif Daun Sereh

Simplisia daun sereh sebanyak 1,016 kg diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 10 L. Hasil ekstrak kental etanol daun sereh yaitu 174,52 gram. Rendamen yang diperoleh yaitu 17,177 %. Maserasi merupakan cara penyarian sederhana dengan merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari (Voigt, 1994). penyari yang digunakan adalah etanol 96%, karena dapat lebih mudah berpenetrasi ke dalam sel, bersifat universal yang mampu menarik semua jenis zat aktif, baik bersifat polar, semipolar, dan non polar, dan juga kadar toksisitasnya rendah.

Evaluasi Stabilitas Gel

a. Uji organoleptis

Pada pemeriksaan organoleptis dilakukan dengan mengamati perubahan-perubahan bau dan warna dari sediaan gel selama waktu penyimpanan, pengamatan perubahan-perubahan bau dan warna tersebut dilakukan pada hari ke-0, ke-7, ke-14, ke-21, dan ke-28. Seperti pada tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Organoleptis Aroma Gel Ekstrak Daun Sereh

Perlakuan	H-0	H-7	H-14	H-21	H-28
A1B1	+	+	+	+	+
A1B2	+	+	+	+	+
A1B3	+	+	+	+	+
A1B4	+	+	+	+	+
A2B1	+	+	+	+	+
A2B2	+	+	+	+	+
A2B3	+	+	+	+	+
A2B4	+	+	+	+	+
A3B1	+	+	+	+	+
A3B2	+	+	+	+	+
A3B3	+	+	+	+	+
A3B4	+	+	+	+	+

Keterangan: (+) = aroma khas ekstrak

Hasil pengamatan organoleptis terhadap 12 formula yang diamati secara visual menunjukkan bahwa semua sediaan memiliki aroma khas daun sereh, tidak ada aroma lain seperti tengik dan apek yang tercium mulai dari hari ke-0 sampai dengan hari ke-28 pengamatan, dan untuk warna sediaan dari masing-masing formula yaitu karbopol 0,5% ekstrak 5% (A1B1), karbopol 0,5% ekstrak 10% (A1B2), karbopol 1% ekstrak 10% (A2B2), karbopol 1% ekstrak 15% (A2B3), karbopol 2% ekstrak 15% (A3B3) dan karbopol 2% ekstrak 20% (A3B4) berwarna hijau tua, karbopol 2% ekstrak 5% (A3B1) dan karbopol 2% ekstrak 10% (A3B2) berwarna hijau

kecoklatan, karbopol 0,5% ekstrak 20% (A1B4) dan karbopol 1% ekstrak 20% (A2B4) berwarna hijaukehitaman, karbopol 0,5% ekstrak 15% (A1B3) berwarna hijau dan karbopol 1% ekstrak 5% (A2B1) berwarna hijau kekuningan mulai dari hari ke 0 sampai dengan hari ke 28.

Tabel 4. Organoleptis Warna Gel Ekstrak Daun Sereh

Perlakuan	H-0	H-7	H-14	H-21	H-28
A1B1	ht	ht	ht	ht	ht
A1B2	ht	ht	ht	ht	ht
A1B3	h	h	h	H	h
A1B4	hk	hk	hk	hk	hk
A2B1	hku	hku	hku	hku	hku
A2B2	ht	ht	ht	ht	ht
A2B3	ht	ht	ht	ht	ht
A2B4	hk	hk	hk	hk	ht
A3B1	hc	hc	hc	hc	hc
A3B2	hc	hc	hc	hc	hc
A3B3	ht	ht	ht	ht	ht
A3B4	ht	ht	ht	ht	ht

Keterangan:

(hku) : hijau kekuningan

(hc) : hijau kecoklatan

(h) : hijau

(ht) : hijau tua

(hk) : hijau kehitaman

b. Uji homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dengan cara dioleskan sediaan gel di atas kaca objek, kemudian diratakan. Diamati homogenitas bahan aktif di dalam basis dengan melihat bagian-bagian yang tidak tercampur dengan baik pada sediaan gel. Seperti pada tabel dibawah :

Tabel 5. Homogenitas Sediaan Gel Ekstrak Daun Sereh

Kelompok Perlakuan	Homogenitas
A1B1	+
A1B2	-
A1B3	-
A1B4	-
A2B1	+
A2B2	+
A2B3	+
A2B4	+
A3B1	+
A3B2	+
A3B3	+
A3B4	+

Keterangan :

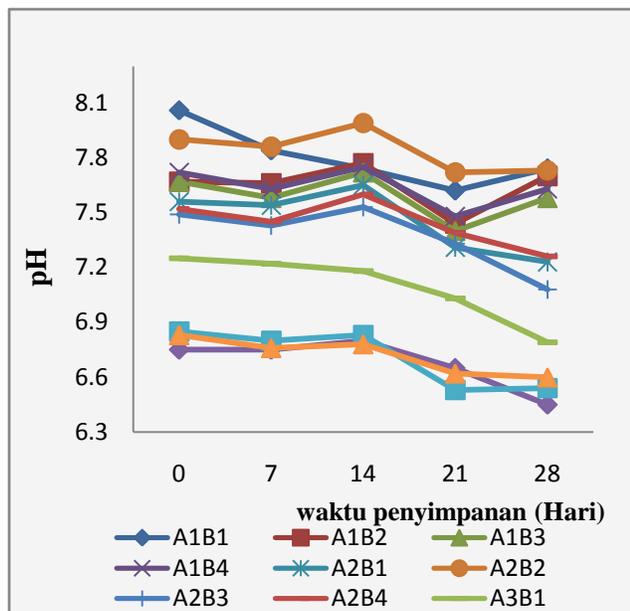
+ : Homogen

- : Tidak Homogen

Pada hasil pemeriksaan homogenitas sediaan gel terhadap 12 formula mulai dari hari ke-1 sampai hari ke-28 menunjukkan bahwa 9 formula yaitu A1B1, A2B1, A2B2, A2B3, A2B4, A3B1, A3B2, A3B3, A3B4 tidak memperlihatkan adanya butir-butir kasar atau partikel di dalam gel serta persamaan warna yang merata, sehingga dapat disimpulkan sediaan tersebut homogen dan pada saat dioleskan sediaan tidak meninggalkan bekas warna hijau dari gel tersebut sedangkan 3 formula yaitu A1B2, A1B3, A1B4 dari 12 sediaan tidak homogen secara fisik karena terdapat butiran kasar atau gumpalan. Hal ini menunjukkan bahwa bahan-bahan gel yang digunakan dalam formulasi ada yang tidak terlarut dan tercampur sempurna. Pemeriksaan homogenitas sediaan terhadap 8 formula mulai dari hari ke 0 sampai dengan hari ke 28 menunjukkan bahwa semua sediaan homogen secara fisik karena tidak terlihat butiran kasar atau gumpalan. Hal ini terjadi disebabkan karena adanya zat aktif yang kurang kompatible dengan zat tambahan.

c. Uji pH

Pada pengukuran pH dilakukan dengan cara mencelupkan pH meter ke dalam sediaan gel. Dan pengukuran dilakukan pada hari ke-0, ke-7, ke-14, ke-21, dan ke-28. Seperti pada gambar di bawah :



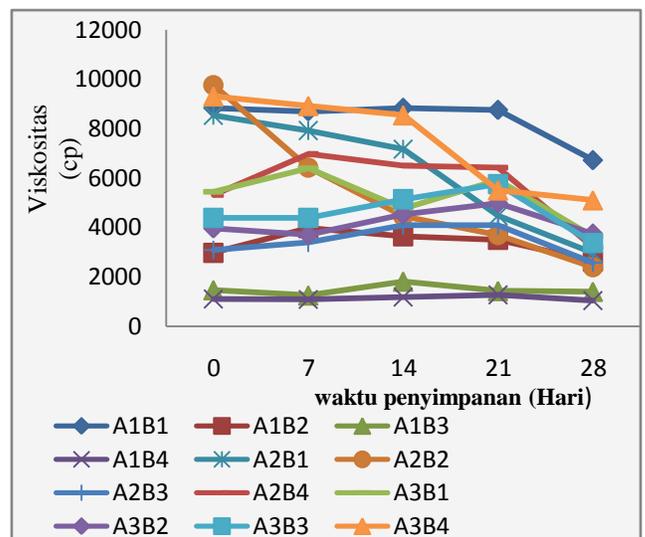
Gambar 1. Grafik hubungan antara pH dan waktu penyimpanan terhadap sediaan gel.

Uji pH bertujuan untuk melihat apakah sediaan yang dibuat mempunyai nilai pH yang sesuai dan bisa diterima oleh kulit. Gel yang tidak sesuai dengan pH kulit akan dapat mengakibatkan iritasi pada kulit.

Pemeriksaan evaluasi pH sediaan gel ekstrak daun sereh terhadap 12 formula dengan menggunakan alat pH meter, pH awal pembuatan sediaan gel ekstrak daun sereh berkisar 6,80 sampai 8,06 dan pada hari ke 28 pH sediaan gelekstrak daun sereh berkisar 6,44 sampai 7,65. Hasil penurunan pH dapat dilihat pada gambar 1 yang menunjukkan bahwa terjadi penurunan pH dari hari ke-0 sampai hari ke-28. Rentang penurunan pH terendah adalah 0,30 dan rentang penurunan pH tertinggi adalah 0,95. pH sediaan gelekstrak daun sereh tersebut tidak sesuai dengan pH kulit yaitu sekitar 4,5 – 6,5. Hal ini disebabkan karena pH dari ekstrak basa yaitu sekitar 7,04 dan pH basis basa yaitu 7,73. Untuk itu agar gel tersebut dapat digunakan pada kulit perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap formula agar sesuai dengan pH kulit.

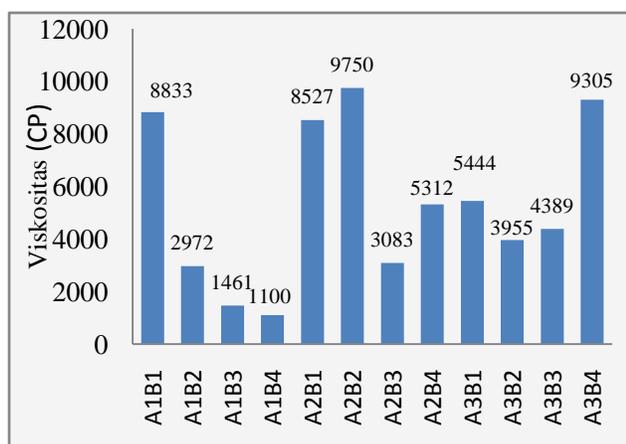
d. Uji Viskositas

Pengujian viskositas sediaan dilakukan menggunakan viskometer Brookfield dengan mencelupkan spindle no.6 ke dalam sediaan gel. Lalu diukur viskositasnya. Pengukuran dilakukan pada hari ke-0, ke-7, ke-14, ke-21, dan ke-28. Seperti pada gambar di bawah :



Gambar 2. Grafik hubungan viskositas sediaan dan waktu penyimpanan.

Setelah dibuat, gel memiliki rentang viskositas dari 1100 cp sampai 9305,33 cp. Setelah penyimpanan, viskositas sediaan memiliki rentang mulai 1033 cp sampai 5100 cp, yang berarti bahwa penurunan viskositas setelah penyimpanan dengan selisih penurunan dari 67 cpsampai 4205,33 cp selama penyimpanan. Hal ini disebabkan karena selama penyimpanan sediaan lebih asam yang mengakibatkan jumlah gugus karboksilat yang terionkan berkurang sehingga tolak menolak antar gugus karboksil yang menyebabkan terjadinya pengembangan struktur karbopol menurun. Tetapi, penurunan dan kenaikan viskositas yang dialami sediaan mempengaruhi syarat untuk viskositas gel jerawat yaitu 2000 cp – 4000 cp.



Gambar 3. Grafik hubungan kombinasi karbopol ekstrak terhadap viskositas sediaan gel ekstrak daun sereh.

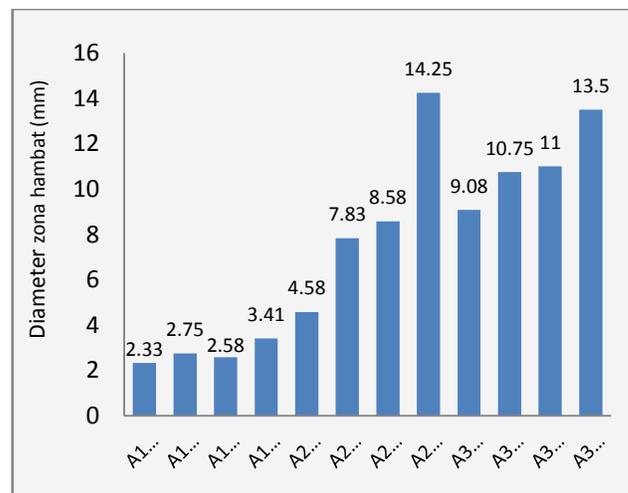
Berdasarkan gambar 3, sediaan dengan menggunakan karbopol 1% dan ekstrak 10% (A2B2) merupakan sediaan dengan viskositas yang tertinggi. Tetapi, sediaan ini dinyatakan tidak stabil dalam viskositas. karena tidak memenuhi range viskositas untuk gel jerawat. dimana sediaan yang stabil dan memenuhi syarat viskositas untuk gel jerawat yaitu sediaan dengan menggunakan karbopol 0,5% dan ekstrak 10% (A1B2), karbopol 1% dan ekstrak 15% (A2B3) dan karbopol 2% dan ekstrak 10% (A3B2).

Faktor karbopol dan ekstrak nilai tertinggi yang diperoleh pada penggunaan karbopol 2% dan ekstrak 20% (A3B4) yaitu 8916,667 cp dan terendah pada penggunaan karbopol 0,5% dan ekstrak 20% (A1B4) yaitu 1100 cp. Hasil analisis statistik SPSS menunjukkan bahwa variasi konsentrasi karbopol berpengaruh karena memiliki perbedaan yang signifikan, begitu pula dengan konsentrasi ekstrak

berpengaruh terhadap viskositas karena memiliki perbedaan yang signifikan

Hasil Uji Aktivitas Efek Antibakteri Gel Ekstrak Daun Sereh

Uji aktivitas antibakteri sediaan gel ekstrak daun sereh dilakukan pada 12 formula dengan replikasi sebanyak 3 kali menggunakan metode difusi dengan cara sumuran terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasilnya dapat Gambar 4.



Gambar 4. Grafik hubungan kombinasi karbopol ekstrak terhadap diameter daerah hambat gel ekstrak daun sereh.

Berdasarkan hasil pengukuran diameter zona hambat dari sediaan gel ekstrak daun sereh dari 12 formula diperoleh hasil dari masing-masing konsentrasi secara berturut-turut A1B1, A1B2, A1B3, A1B4, A2B1, A2B2, A2B3, A2B4, A3B1, A3B2, A3B3, dan A3B4 adalah 2,33 mm, 2,75 mm, 2,58 mm, 3,41 mm, 4,58 mm, 7,86 mm, 8,583 mm, 14,25 mm, 9,083 mm, 10,75 mm, 11 mm dan 13,5 mm. Pada penelitian ini tidak hanya konsentrasi daun sereh dalam formula yang berpengaruh terhadap besarnya zona hambat yang terbentuk melainkan jumlah atau volume gel yang dimasukkan ke dalam lubang sumuran sangat berpengaruh terhadap zona hambat yang terbentuk. Volume gel yang dimasukkan ke dalam lubang sumuran yaitu 0,10 μ . Menurut Davis dan Stout (1971) dalam Arista (2013), berdasarkan zona jernih atau zona bening yang terbentuk, daya hambat dikelompokkan menjadi 4 kelompok yaitu sangat kuat bila zona hambat > 20 mm, kuat 10-20 mm, sedang 5-10 mm dan lemah < 5 mm. Sediaan gel A1B1, A1B2, A1B3, A1B4, A2B1, termasuk dalam sediaan yang memberikan daya

hambat yang lemah terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, karena zona hambat dari formula gel A1B1, A1B2, A1B3, A1B4 dan A2B1 adalah kurang dari lima millimeter (<5mm). Sediaan gel A2B2, A2B3, A3B1 termasuk dalam sediaan gel yang memberikan daya hambat yg sedang yaitu terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, karena zona hambat formula gel A2B2, A2B3 dan A3B1 adalah 5-10 mm Sedangkan sediaan gel A2B4, A3B2, A3B3 dan A3B4 tergolong dalam sediaan yang memberikan daya hambat yang kuat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, karena zona hambat formula gel A2B4, A3B2, A3B3 dan A3B4 adalah 10-20 mm.

Hasil statistik menunjukkan bahwa pada analisis pengaruh hubungan antara ukuran zona hambat dapat dipengaruhi oleh kepadatan media biakan, kecepatan difusi antibiotik, konsentrasi antibiotik, sensitivitas organisme terhadap antibiotik, dan interaksi antibiotik, dengan media, Hal ini sesuai dengan literatur menurut Hermita (2006), pengaruh ukuran zona hambat dipengaruhi oleh kecepatan difusi antibiotik, konsentrasi antibiotik, sensitivitas organisme terhadap antibiotik, dan interaksi antibiotik, dengan media. Demikian pula halnya pada analisis hubungan antara kombinasi karbopol dan ekstrak terhadap antibakteri juga menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka aktivitas antibakteri semakin besar.

Perlakuan dengan diameter daerah hambat yang baik yaitu diameter yang memiliki daerah hambat yang lebih besar dibanding dengan diameter daerah hambat yang lebih kecil. Dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kombinasi perlakuan yang baik yaitu penggunaan karbopol 1% dan ekstrak 20% (A2B4) karena memiliki daerah hambat yang lebih besar. Penelitian ini perlu dilanjutkan dengan pemisahan senyawa aktif sebagai antibakteri dari daun sereh untuk pembuatan sediaan gel agar dapat sesuai dengan sediaan yang beredar dipasaran. Selain itu, perlu dikembangkan sediaan yang sesuai dengan pH kulit agar dapat digunakan secara klinis

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa :

1. Variasi konsentrasi karbopol berpengaruh terhadap viskositas dan aktivitas antibakteri, yaitu konsentrasi karbopol 1% (A2) memberikan nilai tertinggi viskositas 6668,25 cp.
2. Variasi konsentrasi ekstrak berpengaruh terhadap viskositas dan aktivitas antibakteri, yaitu

konsentrasi ekstrak 5% (B1) memberikan nilai tertinggi viskositas 7601,78 cp dan konsentrasi ekstrak 15% (B3) memberikan nilai terkecil viskositas 2977,89 cp.

3. Kombinasi variasi konsentrasi karbopol dan ekstrak menunjukkan adanya interaksi terhadap viskositas dan aktivitas antibakteri, kombinasi perlakuan yang baik yaitu penggunaan karbopol 1% dan ekstrak 20% (A2B4).

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2004). *Standar Pelayanan Farmasi Di Rumah Sakit*. Kemenkes RI No. 1197/MENKES/SK/X/2004.
- Ayu, S. (2009). *Cara Ampuh Mengobati Jerawat*, Buana Pustaka, Yogyakarta.
- Aziz. (2010). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Dan Umbi Bakung Putih (*Crinum aciaticum* L.) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat, *Skripsi*, Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Davies. (1998). *Mengatasi Masalah Kulit*, Yayasan Spritia, Jakarta.
- Harmita. (2006). *Buku Ajar Analisis Fisikokimia*. Depok: Departemen Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia, 15-22.
- Sampurno. H. (2004). *Ketentuan Pokok Pengelompokan dan Penandaan Obat Bahan Alam Indonesia*. BPOM RI. Jakarta.
- Suparman. (2010). Formulasi Gel Kurkuminoid sebagai Antijerawat dan Aktivitas Antibakteri terhadap *Staphylococcus Aureus*, (Skripsi) Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Yogyakarta.
- Voight R. (1994). *Buku Pengantar Teknologi Farmasi*, Penerbit UGM Press, Yogyakarta.