

**FORMULASI SEDIAAN GEL EKSTRAK ETANOL DAUN
LIDAH BUAYA (*Aloe vera* (L.) Webb) DENGAN *GELLING AGENT*
KARBOPOL 934 DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERINYA
TERHADAP *Staphylococcus epidermidis***

NASKAH PUBLIKASI



Oleh:

**AJENG RORONINGTYAS
K 100 080 032**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2012**

PENGESAHAN NASKAH PUBLIKASI

FORMULASI SEDIAAN GEL EKSTRAK ETANOL DAUN LIDAH BUAYA
(*Aloe vera* (L.) Webb) DENGAN *GELLING AGENT* KARBOPOL 934 DAN
AKTIVITAS ANTIBAKTERINYA TERHADAP *Staphylococcus epidermidis*

Oleh :
AJENG RORONINGTYAS
K 100 080 032

Telah disetujui dan disahkan pada :


Hari : Rabu
Tanggal : 25 Juli 2012


Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Dekan,


Dr. Muhammad Da'i, M.Si., Apt.

Penguji I


Penguji II

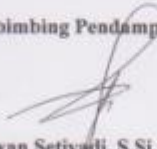

T.N. Saifullah S, M.Si., Apt


Rima Munawaroh, M.Sc., Apt

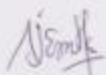
Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Drs. Mufrod, M.Sc., Apt


Gunawan Setiyadi, S.Si., Apt

Mahasiswa


Ajeng Rorongtyas

**FORMULASI SEDIAAN GEL EKSTRAK ETANOL DAUN LIDAH BUAYA
(*Aloe vera* (L.) Webb) DENGAN *GELLING AGENT* KARBOPOL 934 DAN
AKTIVITAS ANTIBAKTERINYA TERHADAP *Staphylococcus epidermidis***

***FORMULATION GEL OF ALOE VERA (Aloe vera (L.) Webb) ETANOLIC
EXTRACTS WITH KARBOPOL 934 AS GELLING AGENT AND THE
ANTIBACTERIAL ACTIVITY FOR Staphylococcus epidermidis***

Ajeng Roroningtyas, Mufrod, Gunawan Setiyadi
Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

ABSTRAK

Tanaman lidah buaya memiliki aktivitas antibakteri. Lidah buaya mengandung asam salisilat, sterol, antrakuinon, tannin, fenol dan enzim pemecah protein yang memiliki khasiat sebagai antimikroba. Ekstrak lidah buaya diformulasikan dalam bentuk sediaan gel dengan menggunakan variasi konsentrasi karbopol 934 2%, 3% dan 4% untuk mengetahui efek antibakterinya terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan sifat fisik gel.

Penelitian ini bersifat eksperimental. Ekstraksi daun lidah buaya dilakukan metode maserasi menggunakan penyari etanol 70%. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi sumuran. Seri konsentrasi ekstrak kental lidah buaya yang digunakan pada uji aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* yaitu 1%, 2%, 3%, 4%, dan 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak lidah buaya 5% menunjukkan adanya diameter zona hambat 20 mm yang radikal, sehingga dipilih konsentrasi 5% ekstrak daun lidah buaya yang digunakan dalam formulasi. Kenaikan konsentrasi *gelling agent* karbopol 934 menyebabkan kenaikan viskositas, penurunan daya lekat, dan penurunan daya sebar. Semakin besar konsentrasi *gelling agent* karbopol 934 maka diameter zona hambat yang terbentuk terhadap *Staphylococcus epidermidis* semakin kecil.

Kata kunci : *Staphylococcus epidermidis*, antibakteri, karbopol 934, gel, lidah buaya

ABSTRACT

Aloe vera has antibacterial activity. Aloe vera contains salicylic acid, sterols, anthraquinone, tannins, phenols and enzymes breaking proteins have efficacy as an antimicrobial. Extracts of aloe vera gel is formulated dosage forms using a variation of the concentration karbopol 934 2%, 3% and 4% to determine the antibacterial effect against Staphylococcus epidermidis and physical properties of the gel.

This study is experimental. Extraction of aloe vera leaf using maceration method performed using 70% ethanol. Antibacterial activity test carried out by the method of diffusion wells. Series of concentrations of condensed extract of aloe vera used in testing the antibacterial activity against Staphylococcus epidermidis, which is 1%, 2%, 3%, 4% and 5%.

The results showed that the concentration of aloe vera extract 5% have 20 mm radical inhibitor zone, so that the selected concentration of 5% aloe vera leaf extract used in the formulation. The increase of the concentration gelling agent karbopol 934 causes an increase in viscosity, decreased adhesion, and reduction in the spread. The greater of concentration gelling agent karbopol 934 inhibition zone that is formed against Staphylococcus epidermidis growing smaller.

Key words: Staphylococcus epidermidis, antibacterial, karbopol 934, gel, aloe vera

PENDAHULUAN

Jerawat merupakan peradangan kronik folikel pilosebacea yang ditandai dengan adanya komedo, popula, pustule, dan kista pada daerah-daerah predileksi seperti muka, bahu, bagian atas dari ekstremitas superior, dada, dan punggung. (Harahap, 2000).

Staphylococcus epidermidis merupakan salah satu bakteri penyebab timbulnya jerawat (Harahap, 2000). Lipase bakteri stafilokokus melepaskan asam-asam lemak dari lipid dan menyebabkan iritasi jaringan (Jawetz *et al.*, 2005). Salah satu produk herbal yang memiliki khasiat sebagai anti jerawat adalah tanaman lidah buaya (Sawarkar *et al.*, 2010).

Lidah buaya (*Aloe vera* L.) merupakan jenis tumbuhan yang sudah dikenal sejak ribuan tahun silam, digunakan sebagai penyubur rambut, penyembuhan luka bakar dan perawatan kulit. Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, pemanfaatan tanaman lidah buaya berkembang sebagai bahan baku industri farmasi, kosmetik, bahan makanan dan minuman kesehatan (Agoes, 2010).

Ekstrak etanol lidah buaya memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus pyogenes* dan *Staphylococcus aureus* dengan masing-masing zona hambat 16 mm dan 15,66 mm (Lawrence *et al.*, 2009). Penelitian perbandingan gel

lidah buaya dengan standar antibiotik menunjukkan bahwa gel lidah buaya lebih efektif sebagai antibakteri Gram positif yang diisolasi meliputi *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Streptococcus pyogenes*, dibandingkan metisilin, basitrasin, novobiosin, dan erythromisin (Bashir *et al.*, 2011).

Untuk meningkatkan efektivitas penggunaan ekstrak lidah buaya, maka akan dilakukan formulasi menggunakan karbopol 934. Suatu basis atau pembawa diperlukan di dalam pembuatan sediaan gel, dimana basis tersebut akan mempengaruhi waktu kontak dan kecepatan pelepasan zat aktif untuk dapat memberikan efek. Idealnya, suatu basis gel harus dapat diaplikasikan dengan mudah, tidak mengiritasi kulit dan nyaman saat digunakan, serta dapat melepaskan zat aktif yang terkandung di dalamnya (Wyatt *et al.*, 2001). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa basis karbopol 934 memiliki keunggulan dibandingkan dengan polimer lain, disamping itu basis karbopol 934 merupakan salah satu basis yang bersifat hidrofilik sehingga memiliki stabilitas yang lebih besar, daya sebar pada kulit yang baik, mudah dicuci dengan air dan memungkinkan pemakaian pada bagian tubuh yang berambut dan pelepasan obatnya baik (Voigt, 1984). Berdasarkan pertimbangan di atas maka dilakukan penelitian dengan tujuan mengetahui sifat fisik gel ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Webb) dalam basis karbopol 934 dan pengaruh sediaan gel dengan gelling agent karbopol 934 terhadap efektifitas ekstrak lidah buaya sebagai antibakteri.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain daun lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Webb), etanol 70%, karbopol 934, *Staphylococcus epidermidis*, media cair salin, media MH (*Mueller Hinton*), standart Mc. Farland (10^8 CFU/mL).

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas, timbangan, seperangkat alat pembuat ekstrak, seperangkat alat uji pembuatan gel, alat uji daya lekat, alat uji daya sebar, alat uji viskositas, seperangkat alat uji aktivitas antibakteri.

Pembuatan ekstrak etanol 70% lidah buaya dengan metode maserasi

Maserasi dilakukan dengan memasukkan 1000 gram daun lidah buaya (*Aloe vera* L.) segar yang telah diblender dalam bejana, ditambahkan 7500 ml etanol 70% dibiarkan selama 5 hari sambil diaduk berulang-ulang. Ekstrak disaring dengan kain flannel dan diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu dibawah 60°C sampai kandungan etanol hilang. Selanjutnya hasil evaporasi diletakkan di *waterbath* untuk menguapkan sisa etanol. Remaserasi dilakukan untuk mendapatkan keseluruhan zat aktif.

Pemeriksaan ekstrak kental lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Webb)

Pemeriksaan ekstrak kental lidah buaya dilakukan dengan pemeriksaan organoleptis dilakukan untuk mendeskripsikan bentuk, warna, dan bau.

Pembuatan Gel Ekstrak Daun Lidah Buaya (*Aloe vera* (L.) Webb)

Pembuatan gel ekstrak etanol daun lidah buaya (*Aloe vera* L.) dengan basis karbopol 934 yang telah dimodifikasi (Tabel 1).

Tabel 1. Formula sediaan gel ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.)

Bahan	Formula I	Formula II	Formula III	Formula IV
Ekstrak lidah buaya	5 g	5 g	5 g	-
Karbopol	2 g	3 g	4 g	2 g
TEA	1,65 ml	1,65 ml	1,65 ml	1,65 ml
Metilparaben	0,2 g	0,2 g	0,2 g	0,2 g
Propilparaben	0,05 g	0,05 g	0,05 g	0,05 g
Akuades	92,1 ml	91,2 ml	90,1 ml	96,1 ml

Metilparaben dan propil paraben dilarutkan dalam trietanolamin secukupnya. Selanjutnya karbopol 934 yang telah dilarutkan dengan air ditambahkan dalam jumlah kecil untuk solusi menggunakan mikser dengan kecepatan tinggi sampai diperoleh campuran menyebar yang halus. Proses pencampuran dilakukan dengan hati-hati untuk mencegah adanya udara yang masuk. Kemudian agen penetral, trietanolamin yang tersisa ditambahkan sangat lambat untuk menghindari pengebakkan udara. Selanjutnya ditambahkan ekstrak etanol daun lidah buaya dan sisa air diaduk sampai homogen lalu dikemas pada pot gel.

Pengujian sifat fisik gel

a. Uji Daya Sebar Gel

Gel ekstrak etanol lidah buaya ditimbang 0,5 gram dan diletakkan ditengah cawan petri yang telah diberi milimeter block, kemudian tutup cawan petri yang telah ditimbang sebelumnya dan diletakkan diatasnya, kemudian dibiarkan 1 menit, diukur diameter penyebaran gel pada beberapa sisi, diulang dengan penambahan bahan tiap 1 menit 50 gram.

b. Uji Daya Melekat

Gel ekstrak etanol daun lidah buaya 0,2 gram diletakkan diantara 2 obyek gelas, kemudian ditekan dengan beban 1 kg diatasnya dan dibiarkan 5 menit. Setelah itu obyek gelas diletakkan pada alat dan dilepaskan beban seberat 80 gram, dicatat waktunya sampai obyek gelas terlepas

c. Uji Stabilitas Fisik

Gel ekstrak etanol daun lidah buaya diuji stabilitasnya dengan memperhatikan warna dan bau selama penyimpanan, sediaan gel tersebut dimasukkan dalam pot salep. Kemudian diamati perubahannya setiap minggu selama 1 bulan.

d. Uji pH

Diukur dengan menggunakan pH stik

e. Uji viskositas

Alat yang digunakan untuk uji viskositas adalah viscometer VT-04E RION Co, TLD. Mangkuk diisi setengah sampel gel yang akan diuji. Rotor ditempatkan ditengah-tengah mangkuk yang berisi gel, kemudian alat dihidupkan agar rotor mulai berputar, jarum penunjuk viskositas secara otomatis akan bergerak ke kanan. Setelah stabil, kemudian dibaca pada skala yang ada pada viscometer tersebut.

Pembuatan media agar

Media Mueller Hinton (MH) sebanyak 6,7 gram dilarutkan dengan 200 ml akuades dengan dipanaskan, kemudian disterilkan dengan autoklaf.

Uji aktivitas terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*

a. Sterilisasi Alat dan Bahan

Semua peralatan yang akan digunakan dicuci bersih, dikeringkan, dibungkus kertas dan disterilkan. Alat-alat gelas berupa cawan petri, tabung reaksi, erlenmeyer, pipet volume dimasukkan ke dalam oven (pemanasan kering) dan disterilkan pada suhu 170°C selama 1 jam. Alat dan bahan yang tidak tahan pemanasan kering seperti media, pipet tetes, *yellow tips*, *blue tips* dimasukkan dalam autoklaf (pemanasan basah) pada suhu 121°C selama 15 menit.

b. Pembuatan Suspensi Bakteri

Bakteri *Staphylococcus epidermidis* diambil dari stok bakteri, disuspensikan dalam media BHI 5 mL, kemudian diinkubasi dalam *shaker* selama 2 jam. Kemudian disamakan konsentrasinya dengan standar Mc Farland (10^8 CFU/mL) dengan cara disuspensikan dalam NaCl hingga didapat kekeruhan yang sama dengan standar Mc Farland.

Pengujian daya antibakteri sediaan dan penanaman bakteri

Uji aktivitas antibakteri sediaan menggunakan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan cara difusi sumuran. Diambil 20 ml media MH cair kemudian dituang ke cawan petri steril, ditunggu hingga membeku dan agar siap digunakan. Suspensi bakteri sebanyak 200 µl dituangkan pada media MH yang telah membeku, dan diratakan dengan *spreader glass*. Pada agar dibuat 5 sumuran dengan diameter sama (7mm) untuk masing-masing perlakuan. Tiga sumuran untuk gel basis karbopol 934 yang mengandung ekstrak lidah buaya, satu sumuran untuk gel basis karbopol tanpa ekstrak lidah buaya (kontrol) dan satu sumuran digunakan untuk kontrol ekstrak lidah buaya. Cawan petri kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Diameter zona hambatan yang terbentuk diukur menggunakan penggaris. Parameter yang digunakan adalah adanya diameter zona hambatan yang ditimbulkan oleh gel ekstrak etanol lidah buaya dengan beberapa konsentrasi basis gel.

Teknik Analisis Data

Tiap uji dilakukan 3 kali replikasi. Hasil yang diperoleh akan dianalisis datanya dengan menggunakan uji anova satu jalan dan dilanjutkan dengan uji t-LSD dengan taraf kepercayaan 95%. Apabila nilai *p-value* < 0,05 maka perlakuan memberikan perbedaan yang signifikan pada tiap uji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap awal dilakukan determinasi tanaman bertujuan untuk memastikan tanaman yang diteliti adalah spesies yang dimaksud. Hasil determinasi tersebut menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan benar tanaman lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Webb).

Penyarian dilakukan dengan metode maserasi, dengan etanol 70% sebagai bahan penyari. Tujuan penyarian adalah untuk mengeluarkan zat aktif yang terkandung didalam daun lidah buaya. Cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif sehingga zat aktif ikut larut dalam cairan penyari. Pada penyarian dengan maserasi perlu dilakukan pengadukan untuk meratakan konsentrasi yang diluar butir serbuk simplisia, sehingga tetap terjaga derajat perbedaan konsentrasi yang sekecil-kecilnya antara larutan didalam sel dengan larutan diluar sel (Anonim, 1986).

Hasil pemeriksaan organoleptis ekstrak daun lidah buaya berbentuk kental/pekat dan sulit dituang, berwarna coklat kehitaman, berasa pahit dan berbau khas aromatik.

Hasil maserasi dan remaserasi satu kali ekstrak lidah buaya dengan menggunakan (sekitar 5 kg) lidah buaya segar menghasilkan ekstrak kental lidah buaya sebanyak 60 gram dan didapatkan rendemen sebanyak 1,2% ekstrak kental daun lidah buaya.

A. Hasil Uji Sifat Fisik Gel Ekstrak Etanol Daun Lidah Buaya

1. Hasil Uji Viskositas Gel Ekstrak Etanol Daun Lidah Buaya

Viskositas adalah suatu pernyataan tahanan dari suatu cairan untuk mengalir, semakin tinggi viskositasnya semakin tinggi tahanannya. Jika viskositas gel menurun, maka tahanannya makin menurun sehingga pelepasan zat aktif meningkat. Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui konsistensi gel ekstrak lidah buaya dengan menggunakan variasi konsentrasi *gelling agent* karbopol 934.

Tabel 2. Hasil Uji Viskositas Gel Ekstrak Etanol Daun Lidah Buaya

No	Formula	Replikasi 1
1	Formula 1	300
2	Formula 2	380
3	Formula 3	450
4	Formula 4	480

Keterangan :

Formula I = gel ekstrak lidah buaya konsentrasi basis karbopol 934 2%

Formula II = gel ekstrak lidah buaya konsentrasi basis karbopol 934 3%

Formula III = gel ekstrak lidah buaya konsentrasi basis karbopol 934 4%

Formula IV = kontrol basis karbopol 934 2%.

Berdasarkan hasil uji viskositas (tabel 2) menunjukkan bahwa kenaikan viskositas sediaan gel ekstrak lidah buaya dipengaruhi oleh kenaikan konsentrasi *gelling agent* karbopol 934. Semakin besar konsentrasi karbopol 934 maka sediaan gel semakin kental. Dari data yang dihasilkan dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi basis karbopol 934 yang digunakan maka nilai viskositas gel semakin meningkat. Kenaikan viskositas ini disebabkan karena adanya sifat mengembang dari basis itu sendiri dan juga karena peningkatan jumlah *gelling agent* yang digunakan dapat memperkuat matriks gel sehingga menyebabkan kenaikan viskositas (Zath dan Kushla, 1996). Viskositas gel yang semakin besar akan mempersulit dalam proses pengolesan gel pada kulit.

2. Hasil Uji pH Gel Ekstrak Etanol Daun Lidah Buaya

Pengujian terhadap pH perlu dilakukan untuk mengetahui keamanan penggunaan gel pada permukaan kulit, apakah gel tersebut mengiritasi kulit atau tidak selama penggunaannya. pH gel harus sesuai dengan pH kulit agar tidak terjadi iritasi kulit. pH gel yang tidak menyebabkan iritasi yaitu pH 5-7. Adanya penambahan

ekstrak lidah buaya tidak menyebabkan perubahan pH sediaan. Tabel 3 merupakan tabel hasil uji pH gel pada masing-masing formula. Dari tabel 3 dapat diketahui bahwa tidak terjadi perubahan pH pada masing-masing formula. pH sediaan formula I, II, III, IV berkisar 6.

Tabel 3 . Hasil Uji pH Gel Ekstrak Etanol Daun Lidah Buaya

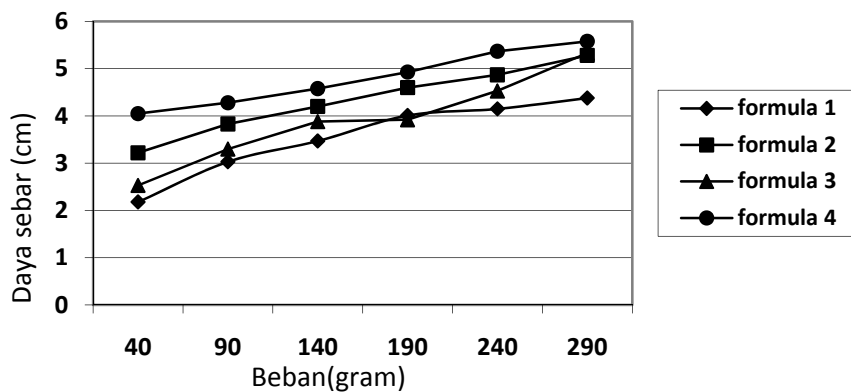
Sediaan Gel	pH
Formula I	6 ± 0
Formula II	6 ± 0
Formula III	6 ± 0
Formula IV	6 ± 0

Keterangan :

- Formula I = gel ekstrak lidah buaya konsentrasi basis karbopol 934 2%
- Formula II = gel ekstrak lidah buaya konsentrasi basis karbopol 934 3%
- Formula III = gel ekstrak lidah buaya konsentrasi basis karbopol 934 4%
- Formula IV = kontrol basis karbopol 934 2%.

3. Hasil Uji Daya Menyebar Gel ekstrak Etanol daun Lidah Buaya

Pengujian daya sebar gel dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kemampuan gel dapat menyebar pada kulit. Pada grafik (Gambar 1) menunjukkan bahwa peningkatan luas daya sebar berbanding lurus dengan penambahan beban. Semakin besar beban yang ditambahkan maka akan semakin besar pula daya sebar pada tiap formula.



Gambar 1. Grafik Hubungan Penambahan Berat Badan Terhadap Diameter Daya Sebar Gel Ekstrak Etanol Daun Lidah Buaya

Keterangan :

- Formula I = gel ekstrak lidah buaya konsentrasi basis karbopol 934 2%
- Formula II = gel ekstrak lidah buaya konsentrasi basis karbopol 934 3%
- Formula III = gel ekstrak lidah buaya konsentrasi basis karbopol 934 4%
- Formula IV = kontrol basis karbopol 934 2%.

Kenaikan konsentrasi *gelling agent* karbopol 934 menyebabkan daya sebar semakin kecil, hal itu disebabkan karena viskositas sediaan gel ekstrak lidah buaya yang semakin kental akan memperkecil kemampuan untuk menyebar. Salah satu faktor yang mempengaruhi daya sebar gel adalah jumlah dan kekuatan matriks gel. Semakin banyak dan kuat matriks gel maka daya sebar gel akan menurun. Dalam sistem gel yang bertanggung jawab dalam pembentukan matriks gel adalah *gelling agent*. Adanya peningkatan konsentrasi basis dan penambahan beban berpengaruh terhadap peningkatan luas daya sebar sediaan gel. Sediaan gel yang baik adalah dapat menyebar dengan mudah dan merata di tempat aksi sehingga efektifitasnya dalam penyembuhan semakin optimal.

4. Hasil Uji Daya Melekat Gel Ekstrak Etanol Daun Lidah Buaya.

Uji daya lekat dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kekuatan gel melekat pada kulit. Semakin lama gel melekat pada kulit, kerja obat pada tempat aksi semakin baik, tetapi jika terlalu lama melekat pada kulit maka akan sulit dihilangkan dan akan mengganggu absorpsi obat ke dalam kulit pada pemakaian gel selanjutnya.

Tabel 5. Hasil Uji Daya Melekat Gel Ekstrak Etanol Daun Lidah buaya

No	Formula	Daya Lekat (detik)
1	Formula 1	2,8±0,75
2	Formula 2	1,5±0,35
3	Formula 3	0,8±0,1
4	Formula 4	3,9±2,04

Keterangan :

- Formula I = gel ekstrak lidah buaya konsentrasi basis karbopol 934 2%
- Formula II = gel ekstrak lidah buaya konsentrasi basis karbopol 934 3%
- Formula III = gel ekstrak lidah buaya konsentrasi basis karbopol 934 4%
- Formula IV = kontrol basis karbopol 934 2%.

Dalam penelitian ini adanya penambahan ekstrak lidah buaya sangat mempengaruhi daya lekat gel. Hal tersebut dikarenakan bentuk ekstrak yang kental dan lengket memungkinkan untuk melekat lebih lama. Gel karbopol 934 memiliki kemampuan daya melekat yang kecil, hal itu dapat dilihat dengan kenaikan konsentrasi dalam sediaan gel memiliki kemampuan daya lekat yang relative singkat. Kemampuan daya lekat gel yang kuat mengakibatkan absorpsi zat aktif ke dalam kulit

semakin optimal. Pada formula 4 didapatkan waktu daya lekat tertinggi yaitu $3,9 \pm 2,04$, hal tersebut dimungkinkan karena tidak adanya penambahan ekstrak lidah buaya sehingga kekentalan pada formula 4 tetap terjaga.

5. Hasil Uji Stabilitas Fisik

Salah satu cirri sediaan semipadat yang baik adalah stabil baik secara pemakaian maupun penyimpanan, karena dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti suhu dan kelembapan. Dari hasil uji stabilitas fisik gel ekstrak daun lidah buaya. penyimpanan selama 1 bulan di suhu ruangan menunjukkan bahwa gel ekstrak etanol daun lidah buaya dengan basis karbopol 934 dari awal penyimpanan tidak mengalami perubahan fisik baik warna, bau dan homogenitas sehingga dapat disimpulkan bahwa gel ekstrak etanol daun lidah buaya memiliki stabilitas yang baik.

B. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

Pada penelitian ini dilakukan uji antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* secara in vitro dengan menggunakan metode difusi padat. Dilakukan uji pendahuluan untuk mengetahui konsentrasi ekstrak lidah buaya yang bisa menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Konsentrasi yang diujikan 1%, 2%, 3%, 4% dan 5%,

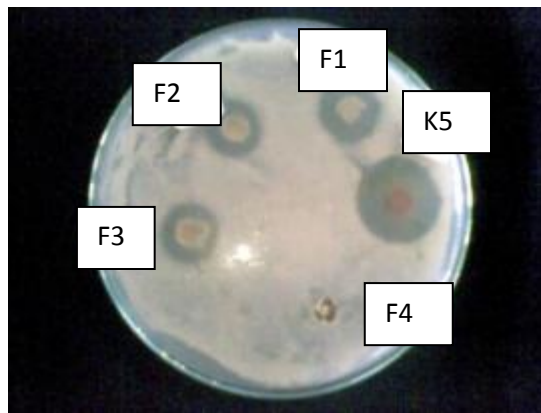
Hasil uji pendahuluan dapat dilihat pada tabel 6, didapatkan hasil bahwa ekstrak lidah buaya pada konsentrasi 1% tidak memberikan hambatan terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Pada konsentrasi 2% dan 3% terdapat hambatan, tetapi hambatan yang terlihat tidak terlihat jelas atau iradikal batas dari hambatan tersebut, sehingga akan sulit mengukur zona hambat yang ada. Pada konsentrasi ekstrak 4% dan 5% terdapat zona hambat yang sama yaitu 20 mm, yang batasnya terlihat jelas atau radikal.

Tabel 6. Hasil Uji Pendahuluan Ekstrak Lidah Buaya Terhadap *Staphylococcus epidermidis*

Konsentrasi	Zona hambat
Konsentrasi ekstrak 1%	7 mm
Konsentrasi ekstrak 2%	± 7 mm (irradikal)
Konsentrasi ekstrak 3%	± 7 mm (irradikal)
Konsentrasi ekstrak 4%	± 15 mm (radikal)
Konsentrasi ekstrak 5%	± 17 mm (radikal)

Setelah dilakukan uji pendahuluan, dilakukan uji antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* pada masing-masing formula. Setiap formula masing-masing diberikan ekstrak lidah buaya sebanyak 5 gram, kecuali pada formula IV yang merupakan kontrol. Formula I, II, III diambil masing-masing 1 gram untuk ditanam pada media dan diinkubasi pada suhu 37⁰C selama 24 jam.

Gambar 3 menunjukkan hasil dari pengujian antibakteri formula gel ekstrak etanol daun lidah buaya dengan *gelling agent* karbopol 934 terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*.



Gambar 3. Hasil Uji Formula Gel Ekstrak Lidah Buaya Terhadap *Staphylococcus epidermidis*

Tabel 7. Hasil Uji Formula Gel Ekstrak Lidah Buaya Terhadap *Staphylococcus epidermidis*

Formula	Zona hambat
Formula 1	±15 mm (radikal)
Formula 2	±14 mm (radikal)
Formula 3	±14 mm (radikal)
Formula 4	7 mm
Kontrol ekstrak 5%	±18 mm (radikal)

Pada tabel 7 menunjukkan bahwa gel ekstrak lidah buaya dengan *gelling agent* karbopol 934 memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Pada formula I, konsentrasi *gelling agent* karbopol 934 2% didapatkan diameter zona hambat ±15 mm. Formula II (dengan konsentrasi *gelling agent* karbopol 934 3%) didapatkan zona hambat 14 mm dan formula III (dengan konsentrasi *gelling agent* 4%) didapatkan diameter zona hambat 14 mm sedangkan

pada kontrol ekstrak menunjukkan diameter zona hambat sebesar ± 18 mm. Untuk formula IV yang merupakan kontrol basis tidak menunjukkan adanya aktivitas antibakteri. Pada uji formula gel tidak dilakukan replikasi, jadi tidak didapatkan hasil standar deviasi dari hasil uji penanaman bakteri.

Formula I menunjukkan hambatan yang terbesar dibandingkan formula II dan III dan didapatkan hasil diameter zona hambat yang sama pada formula II dan III. Sedangkan perbandingan diameter zona hambat antara ekstrak lidah buaya murni dengan sediaan gel ekstrak etanol daun lidah buaya dengan *gelling agent* 2% (formula II) yaitu sebesar 1,21:1 yang artinya ekstrak lidah buaya mempunyai mempunyai daya hambat 1,21 kali lebih besar dibandingkan dengan yang telah diformulasikan dengan *gelling agent* karbopol 934. Besar kecilnya hambatan yang timbul dipengaruhi karena konsentrasi *gelling agent* karbopol 934. Kenaikan konsentrasi *gelling agent* 934 yang digunakan menyebabkan kerapatan *gelling agent* dengan zat aktif terlalu kuat sehingga pelepasan zat aktif yang terkandung dalam ekstrak etanol lidah buaya kurang optimal yang mengakibatkan kecilnya zona hambat.

Kenaikan konsentrasi *gelling agent* karbopol 934 berbanding terbalik dengan kenaikan diameter zona hambat pada formulasi gel ekstrak daun lidah buaya atau dengan naiknya konsentrasi *gelling agent* karbopol 934 maka diameter zona hambat yang dihasilkan akan semakin kecil.

KESIMPULAN

Gel ekstrak etanol daun lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Webb) dengan *gelling agent* karbopol 934 efektif sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* (Semakin besar konsentrasi *gelling agent* karbopol 934 maka diameter zona hambat yang terbentuk semakin kecil) dan dengan adanya variasi *gelling agent* berpengaruh terhadap sifat fisik gel.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang uji stabilitas dan uji iritasi sediaan gel ekstrak etanol daun lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Webb) dengan *gelling agent* karbopol 934.

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Bapak TN. Saifullah S, M.Si., Apt dan Ibu Rima Munawaroh, M.Sc., Apt selaku penguji I dan II.

DAFTAR ACUAN

- Agoes, A., 2010, *Tanaman Obat Indonesia*, Buku III, 68, 70, Penerbit Salemba Medika, Jakarta.
- Bashir, A., Saeed, B., Mujahid, T, Y., Jehan, N., 2011, Comparative study of antimicrobial activities of Aloe vera extracts and antibiotics against isolates from skin infections, *African Jurnal of Biotechnology*, 10(19), 3835-3840.
- Efendy, Z., 2003, *Peranan Kulit dalam Mengatasi Terjadinya Acne Vulgaris*, (online), (<http://library.Usu.ac.id/download/fk/histology-zukesti3.Pdf>, diakses tanggal 29 April 2011).
- Harahap, M., 2000, *Ilmu Penyakit Kulit*, 35-40, Hipokrates, Jakarta.
- Jawetz, Melnick., & Adelberg's., 2005, *Mikrobiologi Kedokteran*, Edisi I, diterjemahkan oleh Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, 224, 279, Salemba Medika, Jakarta.
- Lawrence, R., Tripathi, P., Jeyakumar, E., 2009, Isolation, Purification And Evaluation of Antibacterial Agents from Aloe vera, *Brazilian Journal of Microbiology*, 40, 906-915.
- Sawarkar, H.A., S. S. Khadabadi., D. M. Mankar., I. A. Farooqui., & N. S. Jagtap., 2010, *Development and Biological Evaluation of Herbal Anti-Acne Gel*, 2(3), 2028-2029. *International Journal of PharmTech Research*.
- Voigt, R., 1984, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, diterjemahkan oleh Soewandi, S. N., 564-565, 568-569, 570-571, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Wyatt, E., Sutter, S. H., & Drake, L. A., 2001, *Dermatology Pharmacology*, in *Goodman and Gilman's The Pharmacological basic Of Therapeutics*, Hardman, J. G., Limbird, L. E., Gilman, A. G., (editor), 10th, 1801-1803, McGraw-hill, New York.

Zath, J. L., and Kushla, G. P., Gels, in Lieberman, H. A., Lachman, L., and Schwatz, J. B. *Pharmaceutical Dosage Form: Dysperse System* Vol. 2. 2nd Ed, P.399-417. New York: Marcell Dekker, Inc