

**FORMULASI SEDIAAN GEL EKSTRAK ETANOL DAUN
LIDAH BUAYA (*Aloe vera* (L.) Webb) DENGAN *GELLING*
AGENT *HYDROXYPROPHYL METHYLCELLULOSE* (HPMC)
4000 SM DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERINYA TERHADAP
*Staphylococcus epidermidis***

NASKAH PUBLIKASI



Oleh :

**GALUH DEWI KUSUMAWATI
K 100 080 033**

**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 HYDROXYPROPHYL*
METHYLCELLULOSE (HPMC) 4000 SM DAN AKTIVITAS
ANTIBAKTERINYA TERHADAP *Staphylococcus epidermidis*

Oleh :

GALUH DEWI KUSUMAWATI
K 100 080 033

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


Ika Trisharyanti D.K, M.Farm., Apt

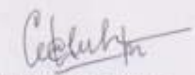
Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Drs. Mufrod, M.Sc., Apt


Gunawan Setyadi, S.Si., Apt

Mahasiswa


Galuh Dewi Kusumawati

**FORMULASI SEDIAAN GEL EKSTRAK ETANOL DAUN LIDAH
BUAYA (*Aloe vera* (L.) Webb) DENGAN GELLING AGENT
HYDROXYPROPHYL METHYLCELLULOSE (HPMC) 4000 SM DAN
AKTIVITAS ANTIBAKTERINYA TERHADAP *Staphylococcus epidermidis***

**FORMULATION GEL OF ALOE VERA (*Aloe vera* (L.) Webb) ETANOLIC
EXTRACT'S WITH HYDROXYPROPHYL METHYLCELLULOSE (HPMC)
4000 SM AS GELLING AGENT AND THE ANTIBACTERIAL ACTIVITY
FOR *Staphylococcus epidermidis***

Galuh Dewi Kusumawati, Mufrod, Gunawan Setiyadi
Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

ABSTRAK

Lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Webb) merupakan tanaman alam yang mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Kandungan antrakuinonnya memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* bakteri penyebab jerawat. Untuk meningkatkan efektivitas penggunaan ekstrak lidah buaya diaplikasikan dalam bentuk sediaan gel dengan menggunakan variasi konsentrasi geliing agent HPMC 3,5%, 5,5% dan 7,5%.

Penelitian ini bersifat eksperimental murni bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi HPMC terhadap sifat fisik gel dan aktivitas antibakterinya terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Ekstraksi daun lidah buaya dilakukan dengan menggunakan metode maserasi menggunakan etanol 70%. Gel dibuat dalam empat formula dengan menggunakan konsentrasi HPMC yang berbeda. Gel diuji sifat fisiknya (organoleptis, viskositas, pH, daya menyebar, daya melekat) dan uji aktivitas antibakterinya terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Hasil yang diperoleh dianalisis datanya dengan menggunakan uji anova satu jalan dan dilanjutkan uji t-LSD dengan taraf kepercayaan 95%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya peningkatan konsentrasi HPMC menyebabkan kenaikan viskositas dan daya lekat, penurunan diameter daya sebar, tanpa mempengaruhi perubahan pH dan organoleptis gel. Gel Ekstrak etanol daun lidah memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* dengan diameter zona hambatan formula I 13 mm, formula II 12 mm, formula III 11 mm sedangkan formula IV sebagai kontrol basis tidak memberikan hambatan.

Kata kunci : *Aloe vera* (L.) Webb, *Staphylococcus epidermidis*, gel, HPMC

ABSTRACT

Aloe vera (*Aloe vera* (L.) Webb) are herbal plant which have antibacterial activity for *Staphylococcus epidermidis*. The antrakuinon contents of *aloe vera* have antibacterial activity against *Staphylococcus epidermidis* a bacteria causes *acne vulgaris*. To improving usage effectiveness of *aloe vera* extract so it

application to formulation of gel used concentration variation of HPMC 3,5%, 5,5% and 7,5%.

The pupose of this experimental study is to know the influence of concentration variation of HPMC use to gel physical properties and the antibacterial activity of *Staphylococcus epidermidis*. Aloe vera extract obtained from maseration process with ethanol 70%. Gels made to four formulation with different concentration of HPMC. Gels are tested the physical properties (organoleptis, viscosity, pH, dispersive power, adhesion) and the antibacterial activity of *Staphylococcus epidermidis*. Data analysis used one way ANOVA test followed by t-LSD test with 95% confidence level.

The results showed that improving of gelling ageng usage causes improving viscosity, and adhesion, degradation of dispersive power, without influence the change of pH and gel organoleptis. Aloe's gel have antibacterial activity to *Staphylococcus epidermidis* with inhibitory zones of F I 13 mm, F II 12 mm, F III 11 mm and F IV as bases control not have antibacterial activity.

Key word : Aloe vera (*L.*) Webb, *Staphylococcus epidermidis*, gel, HPMC

PENDAHULUAN

Jerawat atau dalam istilah medis dikenal dengan istilah *acne vulgaris* merupakan salah satu penyakit kulit yang merisaukan remaja maupun dewasa. Penyakit ini tidak fatal, tetapi cukup merisaukan karena berhubungan dengan menurunnya kepercayaan diri akibat berkurangnya keindahan wajah penderita (Efendi, 2003). Dilihat dari kesehatan kulit, adanya jerawat akan mengakibatkan jaringan parut, dimana kulit menjadi tidak rata dan berlubang yang bersifat menetap, sehingga merusak wajah menjadi cacat selamanya (Sawarkar *et al.*, 2010).

Jerawat adalah suatu keadaan penyakit kulit yang berhubungan degan beberapa faktor penyebab yaitu peningkatan eksresi sebum, adanya keratinasi folikel, peradangan dan bakteri (*Propionibacterium acne*, *Staphylococcus epidermidis*, *Pityrosporum ovale* (*Malassezia furfur*) (Harahap, 2000).

Dalam penelitian Bashir *et al* (2011) Lidah buaya mempunyai aktivitas antijamur, antivirus dan antibakteri terhadap beberapa infeksi kulit seperti herpes, luka bakar dan jerawat. Aktivitas antibakterinya ditunjukkan oleh kandungan kompleks antrakuinon. Penelitian perbandingan lidah buaya terhadap beberapa standart antibiotik (metisilin, basitrasin, novobiosin, dan eritromisin)

menunjukkan bahwa gel lidah buaya efektif terhadap bakteri Gram positif sebesar 75,3% dari bakteri yang diisolasi meliputi *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pyogenes* dan bakteri Gram negatif sebesar 100% dari bakteri yang diisolasi meliputi *Pseudomonas aeruginosa*, sedangkan daun lidah buaya tidak efektif terhadap keseluruhan Gram negatif maupun Gram positif.

Untuk meningkatkan efektivitas penggunaan ekstrak lidah buaya pada kulit, dilakukan formulasi ekstrak lidah buaya dalam sediaan gel dengan basis *Hydroxypropyl methylcellulose* (HPMC). HPMC merupakan derivat sintesis selulose yang mempunyai kelebihan diantaranya yaitu dapat menghasilkan gel yang netral, jernih, tidak berwarna dan berasa, stabil pada pH 3-11 dan punya resistensi yang baik terhadap serangan mikroba.

Gel merupakan sediaan topikal yang mudah diaplikasikan pada kulit serta memiliki penampilan fisik yang menarik dibanding sediaan topikal lainnya (Wyatt *et al.*, 2001). Penggunaannya lebih disukai karena sediaan gel memiliki kandungan air yang bersifat mendinginkan, menyejukkan, melembabkan, mudah penggunaannya, mudah berpenetrasi pada kulit, sehingga memberikan efek penyembuhan yang lebih cepat sesuai dengan basis yang digunakan (Ansel, 2005).

Berdasarkan pertimbangan tersebut maka dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh sediaan gel basis HPMC terhadap sifat fisik dan efektivitas ekstrak etanol daun lidah buaya sebagai antibakteri *Staphylococcus epidermidis*.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun segar lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Webb) sebagai ekstrak, etanol 70%, HPMC sebagai basis gel, bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian diantaranya yaitu timbangan, alat-alat gelas, alat pembuatan ekstrak, alat uji daya lekat gel, alat uji daya sebar gel, alat uji viskositas gel, alat pembuatan/formulasi gel.

Pembuatan ekstrak etanol 70% lidah buaya dengan metode maserasi

Maserasi dilakukan dengan memasukkan 2000 gram daun lidah buaya (*Aloe vera* L.) segar yang telah diblender dalam bejana, ditambahkan 7500 ml etanol 75% dibiarkan selama 5 hari sambil diaduk berulang-ulang. Ekstrak disaring dengan kain flannel dan diuapkan menggunakan rotary evaporator pada suhu dibawah 60 °C sampai alkohol hilang kemudian diuapkan diatas waterbath. Remaserasi dilakukan untuk mendapatkan keseluruhan zat aktif.

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

Pemeriksaan organoleptis dilakukan untuk mendeskripsikan bentuk, warna, dan bau dari ekstrak kental lidah buaya yang diperoleh.

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

Rancangan formula gel ekstrak daun lidah buaya dengan basis HPMC adalah sebagai berikut :

Ekstrak etanol lidah buaya	1,0 g	(Sawarkar <i>et al.</i> , 2010)
HPMC	3,5 g	
Propilenglikol	15 g	
Metil paraben	0,2 g	
Propilparaben	0,05 g	
aquadest ad	100 ml	

Pembuatan gel ekstrak etanol daun lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Webb dengan basis HPMC yang telah dimodifikasi (tabel 1)

Tabel 1. Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera* L.)

Bahan	Formula I	Formula II	Formula III	Formula IV
Ekstrak lidah buaya	4	4	4	-
Propilenglikol	15	15	15	15
HPMC	3,5	5,5	7,5	3,5
Metilparaben	0,2	0,2	0,2	0,2
Propilparaben	0,05	0,05	0,05	0,05
Aquadest ad	100	100	100	100

Aquadest sebanyak ± 30 ml dipanaskan hingga mencapai suhu ± 80 °C, kemudian diangkat dan HPMC dikembangkan didalamnya selama 15 menit, setelah kembang ditambahkan metil paraben dan propil paraben yang telah dilarutkan dalam etanol. Ditambahkan ekstrak etanol lidah buaya lalu

ditambahkan propilenglikol sedikit demi sedikit sambil terus digerus sampai homogen, terakhir dicukupkan dengan aquadest dan diaduk hingga homogen.

Pengujian sifat fisik gel

a. Uji Organoleptis

Dilakukan pengamatan secara visual terhadap sediaan gel yang didapatkan meliputi bau, warna dan bentuk dari sediaan gel.

b. 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.

c. Uji pH

Diukur dengan menggunakan pH stik.

d. 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.

e. 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 selama 5 menit. Setelah itu obyek gelas diletakkan pada alat dan dilepaskan beban seberat 80 gram, dicatat waktunya sampai obyek gelas terlepas.

Uji aktivitas antibakteri terhadap *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 90-120 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 media

1) Pembuatan media cair BHI (*Brain Heart Infusion*)

BHI padat diambil 3,7 g diencerkan dengan akuades steril sebanyak 100 mL, disterilkan dengan mengautoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Selanjutnya didinginkan pada suhu kamar. Media telah dapat digunakan dan sisanya dapat disimpan pada almari es (pada suhu 4°C) dalam keadaan tertutup rapat.

2) Pembuatan media padat *Mueller Hinton*

Media padat *Mueller Hinton* diambil sebanyak 7,6 g diencerkan dengan menggunakan akuades steril 200 mL, dan dipanaskan diatas kompor listrik hingga semua larut. Kemudian disterilkan dengan mengautoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Selanjutnya media diletakkan dalam cawan petri dengan masing – masing volume sebesar 20 mL.

c. Pembuatan Suspensi Bakteri

Bakteri uji dalam penelitian ini adalah bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Diambil 3-4 koloni biakan murni *Staphylococcus epidermidis*, kemudian disuspensikan kedalam media BHI sebanyak 5 mL, setelah itu diinkubasi didalam *shaker incubator* pada suhu 37°C selama 1-2 jam sampai didapatkan tingkat kekeruhan yang sama dengan standard Mc. Farland. Untuk menyamakan pertumbuhan, ditambahkan larutan saline sehingga mempunyai kekeruhan yang sama dengan standard Mc. Farland (10^8 CFU/ml).

Pengujian daya antibakteri sediaan

a. Pengujian aktivitas atibakteri terhadap ekstrak etanol daun lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Webb)

Uji aktivitas antibakteri pada ekstrak etanol lidah buaya menggunakan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan cara difusi agar. Pada agar dibuat sumuran dengan diameter sama untuk masing-masing perlakuan. Ekstrak dibuat seri konsentrasi 1%, 2%, 3%, 4%, 5% dilarutkan dengan DMSO. Ekstrak

dimasukkan dalam sumuran dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Diameter zona hambatan yang terbentuk diukur dengan menggunakan penggaris.

b. Pengujian aktivitas antibakteri terhadap gel ekstrak etanol daun lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Webb)

Uji daya antibakteri terhadap gel ekstrak etanol daun lidah buaya menggunakan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan cara difusi agar. Pada agar dibuat lima sumuran dengan diameter sama untuk masing-masing perlakuan. Tiga sumuran untuk gel basis HPMC yang mengandung ekstrak etanol lidah buaya (Formula I, II dan III). Satu sumuran untuk gel basis HPMC tanpa ekstrak etanol lidah buaya (Formula IV) sebagai kontrol gel, dan satu sumuran lagi untuk ekstrak etanol lidah buaya tanpa gel (kontrol ekstrak). Gel dimasukkan ke dalam sumuran dan diinkubasi pada suhu 37 °C selama 18-24 jam. Diameter zona hambatan yang terbentuk diukur dengan menggunakan penggaris. Parameter yang digunakan adalah adanya zona diameter hambatan yang dihasilkan gel ekstrak etanol lidah buaya dengan beberapa konsentrasi basis gel.

Tekhnik Analisis Data

Dari hasil evaluasi sediaan gel (viskositas, daya sebar, daya lekat, pH , organoleptis) dan pengukuran diameter zona hambatan pada media agar dianalisis dengan ANAVA satu jalan dan dilanjutkan dengan uji t dengan taraf kepercayaan 95 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi merupakan langkah awal dari penelitian ini. Determinasi tanaman dilakukan dengan tujuan untuk memastikan kebenaran identitas tanaman sehingga dapat menghindari terjadinya kesalahan pengambilan tanaman. Determinasi tanaman Lidah buaya dalam penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Dilakukan dengan mencocokkan ciri-ciri morfologi dengan menggunakan buku acuan “Flora of Java” (Backer and Van Den Brink, 1968). Hasil dari determinasi ini menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan adalah benar tanaman Lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Webb).

Proses pembuatan ekstrak etanol lidah buaya dilakukan dengan menggunakan metode maserasi dengan menggunakan cairan penyari etanol 70%. Hasil maserasi diuapkan pelarutnya dengan menggunakan waterbath bertujuan agar larutan penyari tidak mempengaruhi aktivitas antibakteri. Dilakukan remaserasi sebanyak 1 kali dengan menggunakan pelarut yang sama. Hasil ekstraksi 5 kg daun lidah buaya dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70% diperoleh rendemen ekstrak kental berwarna coklat tua segar, pahit dan berbau khas aromatik sebesar 60 gram. Sediaan ini liat dalam keadaan dingin dan sulit untuk dituang.

Hasil Uji Sifat Fisik Gel Ekstrak Etanol Daun Lidah Buaya

Hasil Uji Viskositas Gel Ekstrak Etanol Daun Lidah Buaya

Konsentrasi HPMC yang digunakan dan penambahan ekstrak berpengaruh terhadap viskositas gel. Tabel 2 menunjukkan hasil uji viskositas gel ekstrak etanol daun lidah buaya dengan basis HPMC. Terjadi peningkatan viskositas dari formula I ke formula III sebanding dengan meningkatnya konsentrasi HPMC yang digunakan. Adanya perbedaan viskositas pada masing-masing formula, dikarenakan adanya perbedaan konsentrasi HPMC yang digunakan dan penambahan ekstrak. Penambahan ekstrak pada tiap formula juga mempengaruhi viskositas gel. Dimana dengan adanya penambahan ekstrak dapat meningkatkan viskositas.

Tabel 2. Hasil uji viskositas gel ekstrak etanol daun lidah buaya dengan basis HPMC

Formula	Viskositas (dPa-s)
Formula I	30 ± 0
Formula II	50 ± 0
Formula III	170 ± 0
Formula IV	25 0

Dari data yang dihasilkan dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi basis HPMC 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). Penambahan bahan lainnya juga mempengaruhi viskositas gel seperti propilenglikol yang berfungsi sebagai humektan. Tetapi dalam penelitian hal ini bisa diabaikan karena penambahan volume propilenglikol pada tiap-tiap formula sama.

Hasil Uji pH Gel Ekstrak Etanol Daun Lidah Buaya

pH gel pada sediaan topikal berperan penting karena berkaitan dengan tingkat keamanan penggunaan pada kulit. Kulit mempunyai pH sekitar 5-6,5 (Djuanda, 1999). Jika sediaan terlalu asam atau basa maka akan mengiritasi kulit.

Tabel 3 merupakan tabel hasil uji pH gel pada masing-masing formula. Dari tabel 3 dapat diketahui bahwa masing-masing formula tidak menunjukkan perbedaan pH. pH sediaan formula I, II, III, IV berkisar 6. Dalam hal ini besarnya konsentrasi basis yang digunakan dan adanya penambahan ekstrak tidak mempengaruhi pH sediaan, hal ini dapat dilihat dari F IV sebagai kontrol basis yang tidak mengandung ekstrak tetap mempunyai pH yang sama dengan formula I, II, III.

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

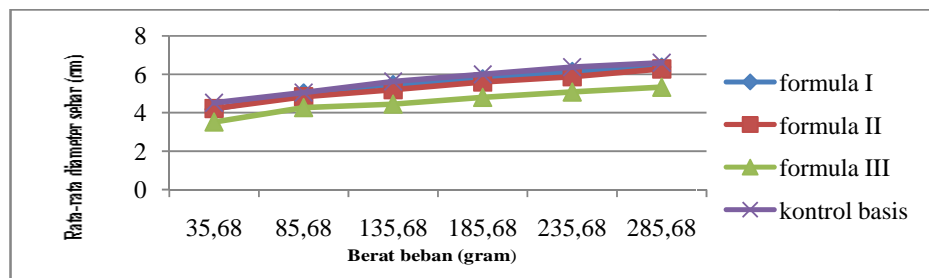
Sediaan Gel	pH
Formula I	6 ± 0
Formula II	6 ± 0
Formula III	6 ± 0
Formula IV	6 ± 0

Keterangan :

- Formula I : gel ekstrak etanol daun lidah buaya dengan HPMC 3,5%
- Formula II : gel ekstrak etanol daun lidah buaya dengan HPMC 5,5%
- Formula III : gel ekstrak etanol daun lidah buaya dengan HPMC 7,5%
- Formula IV : gel ekstrak etanol daun lidah buaya dengan HPMC 3,5%
(kontrol basis)

Hasil Uji Daya Menyebar Gel ekstrak Etanol daun Lidah Buaya

Menurut Sulaiman dan Kuswahyuning (2008) sediaan semipadat yang baik pada dasarnya harus bersifat lunak karena digunakan pada kulit, untuk itu sediaan harus mempunyai daya sebar yang baik. Daya sebar yang baik menjamin pemerataan gel saat diaplikasikan pada kulit. Gel harus mampu tersebar dengan sedikit tekanan sehingga tidak memberikan rasa sakit saat dioleskan. Semakin mudah dioleskan semakin besar luas permukaan kontak obat dengan kulit atau tempat aksi.



Gambar 3. Grafik Hubungan Penambahan Berat Beban Terhadap Diameter Sebar Gel Ekstrak Etanol Daun Lidah Buaya

Gambar 3 menunjukkan hubungan antara penambahan berat beban terhadap diameter sebar gel ekstrak etanol daun lidah buaya. Dengan adanya penambahan beban, diameter penyebaran akan bertambah. Tetapi dengan adanya peningkatan konsentrasi HPMC terjadi penurunan diameter daya sebar gel. Hasil uji daya sebar tersebut menunjukkan bahwa adanya perbedaan daya sebar yang signifikan pada tiap formula yang ditunjukkan dengan hasil uji statistik anova satu jalan bahwa *p-value* sebesar 0,000 ($<0,05$) yang dapat disimpulkan bahwa perbedaan konsentrasi basis yang ditambahkan tiap formula mempengaruhi perbedaan daya sebar yang signifikan.

Hasil Uji Daya Melekat Gel Ekstrak Etanol Daun Lidah Buaya.

Daya melekat berbanding lurus dengan kekuatan absorpsinya, dimana semakin lama suatu gel melekat pada kulit maka kontak gel dengan kulit semakin lama sehingga obat yang diabsorpsi besar dan semakin efektif efek terapetiknya. Daya lekat ini dipengaruhi oleh konsistensi dan kandungan kimia dalam ekstrak kental tersebut.

Tabel 4. Hasil Uji Daya Lekat Gel Ekstrak Etanol Daun Lidah Buaya

Formula	Daya lekat (detik) (M±SD)
Formula I	12,85 ± 5,24
Formula II	26,45 ± 2,74
Formula III	36,82 ± 2,99
Kontrol basis (formula IV)	15,37 ± 1,09

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi HPMC dalam formula maka semakin lama daya lekat gel. Hasil menunjukkan bahwa formula III memiliki daya lekat yang paling lama sebanding dengan

peningkatan konsentrasi basis. Semakin lama daya lekat suatu gel maka semakin besar konsentrasi zat aktif yang berdifusi ke dalam kulit.

Hasil Uji Organoleptis Gel

Gel ekstrak etanol daun lidah buaya diuji organoleptisnya dengan cara melakukan pengamatan secara visual terhadap perubahan warna, bau dan bentuk dari sediaan gel. Penambahan ekstrak etanol daun lidah buaya mempengaruhi warna dan bau gel lidah buaya.

Tabel 5. Hasil uji pengamatan secara organoleptis gel ekstrak etanol daun lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Webb)

Formula	Warna	Bau	Bentuk
Formula I	Coklat	Khas aromatik	Semi padat, mudah dioleskan
Formula II	Coklat	Khas aromatik	Semi padat, mudah dioleskan
Formula III	Coklat	Khas aromatik	Semi padat, mudah dioleskan
Formula IV	Bening	Khas aromatik	Semi padat, mudah dioleskan

Dari hasil pengamatan organoleptis didapatkan hasil bahwa ekstrak etanol daun lidah buaya dengan basis HPMC pada tiap-tiap formula memiliki organoleptis yang sama yaitu berwarna coklat tua, berbau khas aromatik dan bentuknya semi padat mudah dioleskan pada kulit. Adanya penambahan ekstrak mempengaruhi sediaan gel secara organoleptis baik warna maupun bau, hal ini bisa dilihat dari perbandingan dengan kontrol basis (F IV) yang secara organoleptis berwarna bening-opaque.

Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun lidah buaya terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dilakukan secara *in vitro* menggunakan metode difusi padat dengan cara sumuran yaitu dengan menggunakan media agar *Mueller Hinton* yang telah diinokulasi bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Parameter uji antibakteri secara *invitro* dapat diketahui dari zona hambatan radikal yang dihasilkan.

Uji pendahuluan ekstrak etanol daun lidah buaya dilakukan untuk mengetahui zona hambatan yang dihasilkan zat aktif sebelum diformulasikan dalam bentuk sediaan gel. Uji pendahuluan dilakukan dengan menggunakan seri

konsentrasi yaitu 1%, 2%, 3%, 4%, 5% yang dilarutkan dalam DMSO (*dimetil sulfoxide*) yaitu pelarut yang bersifat netral/tidak mempunyai aktivitas antibakteri.

Tabel 6. Hasil Uji Pendahuluan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Lidah Buaya Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*

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

Dari tabel 6 dapat dilihat bahwa dari seri konsentrasi yang digunakan, konsentrasi 4% dan 5% memberikan hambatan terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan diameter zona hambat konsentrasi 4% sebesar 15 mm dan konsentrasi 5% sebesar 17 mm. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun lidah buaya memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*

Uji aktivitas antibakteri terhadap gel ekstrak etanol daun lidah buaya dilakukan untuk mengetahui kemampuan ekstrak lidah buaya sebagai antibakteri setelah diformulasi dalam bentuk sediaan gel dengan basis HPMC. Dalam hal ini penggunaan basis HPMC sangat berpengaruh karena berhubungan dengan pelepasan zat aktif dari sediaan. Besar zona hambatan tiap-tiap formula dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Gel Ekstrak Etanol Daun Lidah Buaya Dengan Basis HPMC

Formula	Zona Hambat
Formula I	13 mm
Formula II	12 mm
Formula III	11 mm
Formula IV (kontrol basis)	-
Kontrol Ekstrak 4%	15 mm

Tabel 7 menunjukkan aktivitas antibakteri tiap-tiap formula terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Dimana tiap-tiap formula efektif terhadap *Staphylococcus epidermidis* ditunjukkan dengan diameter zona hambatan yang dihasilkan formula I sebesar 13 mm, formula II sebesar 12 mm, formula III sebesar 11 mm dan kontrol ekstrak sebesar 15 mm sedangkan formula IV yang

merupakan kontrol basis dengan konsentrasi HPMC 3,5% tidak memberikan hambatan terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

Berdasarkan tabel 7 dapat dilihat bahwa daya antibakteri formula I > formula II > formula III > formula IV. Diameter zona hambatan berbanding terbalik dengan konsentrasi basis yang digunakan, dimana semakin tinggi konsentrasi HPMC yang digunakan maka semakin kecil zona hambatan dan daya antibakterinya. Hal ini karena dengan meningkatnya *gelling agent* yang digunakan semakin kuatnya matriks gel sehingga obat yang berdifusi keluar semakin kecil.

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Gel ekstrak etanol daun lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Webb) dengan *gelling agent Hydroxypropyl methylcellulose* (HPMC) efektif sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan dengan adanya variasi *gelling agent* berpengaruh terhadap sifat fisik gel.

SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk sediaan gel ekstrak daun lidah buaya dengan menggunakan basis yang lain.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk formulasi gel ekstrak etanol lidah buaya untuk meningkatkan estetika dari sediaan gel agar lebih diterima.

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Bapak TN. Saifullah S, M.Si., Apt dan Ibu Ika Trisharyanti D.K, M.Farm., Apt selaku penguji I dan II.

DAFTAR ACUAN

- Ansel, H. C., 2005, *Pengantar bentuk Sediaan Farmasi, Edisi IV, diterjemahkan oleh Ibrahim, F., 390-393, Universitas Indonesia Press, 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.

- Djuanda, A., Hamzah, M., dan Aisah, S., 2001, *Anatomi Kulit pada Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*, Wasiaatmaja, S. M., (Editor) Edisi II, 3-5, Fakultas Kedokteran UI, Jakarta.
- 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.
- Muslim dkk., 2008, *Formulasi dan uji Klinik Gel Anti Jerawat Benzoil Peroksida-HPMC*, Fakultas farmasi Fmipa Unand.
- Sawarkar *et al*, 2010, *Development and Biological Evaluation of Herbal Anti-Acne Gel*, 2(3), 2028-2029.
- Sulaiman, T. N. S., dan Kuswahyuning, R., 2008, *Tekhnologi dan Formulasi Sediaan Semi padat*, Pustaka Laboratorium Tekhnologi Farmasi Fakultas Farmasi UGM, 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.