

**FORMULASI GEL ANTIJERAWAT EKSTRAK ETANOL PATIKAN  
KEBO (*Euphorbia hirta* L.) DENGAN BASIS HPMC TIPE 2910: UJI  
SIFAT FISIK, STABILITAS FISIK DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI  
TERHADAP *Staphylococcus epidermidis***

**NASKAH PUBLIKASI**



**Disusun oleh:**

**ABDUL KHODIR JAELANI  
K 100 090 147**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
SURAKARTA  
2012**

**PENGESAHAN NASKAH PUBLIKASI**

**FORMULASI GEL ANTIJERAWAT EKSTRAK ETANOL PATIKAN  
KEBO (*Euphorbia hirta* L.) DENGAN BASIS HPMC TIPE 2910: UJI SIFAT  
FISIK, STABILITAS FISIK DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP  
*Staphylococcus epidermidis***


Oleh :  
**ABDUL KHODIR JAELANI**  
K 100 090 147

Telah disetujui dan disahkan pada :  
Hari : JUM'AT,  
Tanggal : 21 Desember 2012


Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Dekan,

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

Penguji I

  
Drs. Mufrod, M.Sc., Apt

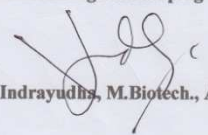
Pembimbing Utama

  
DR. TN. Saifullah, M.Si., Apt


Penguji II

  
Ika Trisharyanti DK, M.Farm., Apt

Pembimbing Pendamping

  
Peni Indrayudha, M.Biotech., Apt

Mahasiswa

  
Abdul Khodir Jaelani

**FORMULASI GEL ANTIJERAWAT EKSTRAK ETANOL PATIKAN KEBO (*Euphorbia hirta* L.) DENGAN BASIS HPMC TIPE 2910 : UJI SIFAT FISIK, STABILITAS FISIK DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus epidermidis***

**FORMULATION ACNE GELL ETHANOL EXTRACT OF *Euphorbia hirta* L. WITH HPMC TYPE 2910 : PHYSICAL PROPERTIES, PYSICAL STABILITY AND ANTIBAKTERY ACTIVITY AGAINST *Sthapylococcus epidermidis***

**Abdul Khodir Jaelani\*. T.N. Saifullah Sulaiman\*\*, Peni Indrayudha\***

\*Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta

\*\* Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi HPMC didalam gel terhadap sifat fisik, stabilitas fisik dan aktivitas terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Ekstrak patikan kebo diperoleh dengan metode maserasi. Formula sediaan gel dibuat dengan basis HPMC 7%, 8% dan 9% dengan kadar ekstrak yang digunakan 5%. Pengamatan terhadap aktivitas antibakteri dilakukan setelah diinkubasi selama 24 jam dan diukur diameter zona hambat. Analisis data dengan uji menggunakan uji anova satu varian dilanjutkan dengan *Duncan*.

Hasil penelitian sifat fisik gel menunjukkan dengan adanya variasi HPMC meningkatkan viskositas gel, daya lekat gel dan menurunkan daya sebar gel, namun tidak mempengaruhi organoleptis dan pH sediaan gel. Hasil uji stabilitas fisik gel menunjukkan bahwa dengan adanya variasi konsentrasi HPMC gel stabil secara organoleptis dan pH, untuk viskositas gel cukup stabil selama penyimpanan.

F1 (HPMC 7%), F2 (HPMC 8%) dan F3 (HPMC 9%) tidak memiliki daya antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* karena merupakan formula kontrol basis, sedangkan F4 (ekstrak 5% + HPMC 7%), F5 (ekstrak 5% + HPMC 8%) dan F6 (ekstrak 5% + HPMC 9%) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Hasil uji statistik menunjukkan F4 memiliki aktivitas antibakteri lebih baik dibandingkan F5 dan F6, dengan zona hambat secara berturut-turut  $13,50 \pm 0,58$  mm,  $12,25 \pm 0,96$  mm dan  $11,00 \pm 0,82$  mm.

**Kata kunci :** *Staphylococcus epidermidis*, gel, ekstrak patikan kebo, HPMC

**ABSTRACT**

*This study aimed to determine the effect of variations in the physical properties of HPMC concentration and activity against Staphylococcus epidermidis. Extract Euphorbia hirta L. obtained by maceration method. Formula preparation HPMC gell is made with a base of 7%, 8% and 9% with high levels of extract used 5%. Observation of antibacterial activity performed after incubation for 24 hours and measured the diameter of inhibition zone. Analysis of the data with one way ANOVA followed by Duncan.*

*The results of pysical porpeties showed that incrise of consentrations HPMC can incrise viscosity and adhesiveness, reduce spreading but organoleptic, pH, and homogeneity of the gell did not change. The results of pysical stability, organoleptic and pH of the gell did not change after six week storage, but the vicosiy of gell during six week storage good enough stability.*

*F1, F2, and F3 did not have have antibacterial power against Staphylococcus epidermidis as a control formula while F4, F5 and F6 have antibacterial activity against Staphylococcus epidermidis. The rusalt of statistic F4 has better antibacterial activity than the F5 and F6, with a zone of inhibition respectively  $13.50 \pm 0.58$  mm,  $12.25 \pm 0.96$  mm, and  $11.00 \pm 0,82$  mm.*

**Keyword :** *Staphylococcus epidermidis, gell, extract of Euphorbia hirta L, HPMC.*

## PENDAHULUAN

Patikan kebo merupakan tanaman liar yang diteliti sebagai tanaman obat. Tanaman ini sudah banyak diteliti aktivitasnya antara lain sebagai antikanker dibuktikan dengan ekstrak dari patikan kebo memiliki aktivitas selektif menghambat pertumbuhan sel kanker (Vijaya *et al.*, 1995). Sebagai antiinflamasi dibuktikan dengan kandungan senyawa ekstrak patikan kebo ini seperti *triterpenes*,  $\beta$ -*amyirin*, *24-methylenecycloartenol*, dan  $\beta$ -*Sitosterol* mempunyai efek antiinflamasi pada tikus (Lanher *et al.*, 1991). Sebagai antibakteri dibuktikan dengan ekstrak metanol patikan kebo ini dapat menghambat pertumbuhan beberapa bakteri seperti *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12228, *Pseudomonas pseudoalcaligenes* ATCC 17440, *Proteus vulgaris* NCTC 8313 dan *Salmonella typhimurium* ATCC 23564 (Parekh *et al.*, 2005) dan memiliki efek antijerawat dibuktikan dengan ekstrak etanol akar tanaman patikan kebo ini memiliki aktivitas terhadap bakteri penyebab jerawat yaitu *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* (Kumar *et al.*, 2007).

Patikan kebo memiliki aktivitas antijerawat karena dapat menghambat bakteri penyebab jerawat yaitu salah satunya *Staphylococcus epidermidis*. Menurut Parekh *et al* (2005) ekstrak patikan kebo dapat menghambat *Staphylococcus epidermidis* dengan zona hambat 14 mm. Adapun menurut penelitian Kumar *et al* (2007) dan Hamdiyati *et al* (2008) akar dan daun patikan kebo memiliki Kadar Hambat Minimum (KHM) terhadap *Staphylococcus epidermidis* pada konsentrasi 100 mg/mL dan 20 mg/mL dengan zona hambat 12 mm dan 7,67 mm. Menurut Hertianti (2003) penggunaan bahan alam dalam pengobatan lebih aman dibandingkan menggunakan bahan kimia.

Di pasaran sediaan antijerawat telah banyak beredar baik dalam bentuk gel, krim dan losio tetapi dari jenis sediaan tersebut sediaan bentuk gel lebih banyak dipilih (Suardi *et al.*, 2005). Bahan pembuatan gel yang biasa digunakan adalah turunan selulosa, seperti metil selulosa dan hidroksi propil metil selulosa. HPMC merupakan basis gel turunan selulosa yang sering digunakan, selain turunan metil selulosa HPMC juga termasuk dalam basis hidrofilik (Kibbe, 2004). Penggunaan basis gel hidrofilik karena memiliki daya sebar pada kulit yang baik, efeknya mendinginkan, tidak menyumbat pori-pori kulit, mudah dicuci dengan air dan pelepasan obatnya baik (Voight, 1984). Dibeberapa penelitian gel yang menggunakan HPMC, variasi konsentrasi HPMC yang sering digunakan yaitu 3%, 3,5% dan 4%.

Berdasarkan latar belakang di atas maka dilakukan penelitian tentang formulasi gel ekstrak patikan kebo (*Euphorbia hirta* L.) dengan variasi konsentrasi HPMC untuk mendapatkan formulasi gel antijerawat yang baik. Evaluasi gel dilakukan dengan mengevaluasi sifat fisik, stabilitas fisik dan menguji aktivitasnya terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

### **Alat dan Bahan**

Viskositas RION (VT-04E RION) , kain flannel, bejana, *rotatory evaporator* (Reidolph), alat-alat gelas (Pyrek), mikropipet, inkubator, oven, autoklaf (HL36AE), LAF , Bunsen, kawat/jarum Ose, Obyek glass dan pH stick universal dan analisis KLT menggunakan plat KLT Selulosa 60 GF<sub>254</sub> (Merck). Pelarut yang digunakan semuanya berkualitas teknis yang didestilasi

Simplisia patikan kebo (*Euphorbia hirta* L.) (B2P2T2O), DMSO 30% , bakteri *Staphylococcus epidermidis* (Fakultas Farmasi bagian Mikrobiologi), metilparaben (Bate Chemical Co.Ltd.), HPMC SH 60 (Braptaco), benzoil peroksida (IBRI FARMA ) , propilen glikol (Braptaco), akuades, etanol 96% , *Mueller hinton*, MSA dan BHI.

### **Jalannya penelitian**

#### 1. Determinasi tanaman

Determinasi dilakukan di Laboratorium Farmakognosi Fakultas Farmasi UMS. Tanaman yang dideterminasi ialah Patikan kebo (*Euphorbia hirta* L.) yang didapatkan dari daerah B2P2TO2T Tawangmangu, Karnaganyar, Jawa Tengah

#### 2. Pembuatan ekstrak patikan kebo

Pembuatan ekstrak menggunakan metode maserasi. Pelarut yang digunakan etanol 96%. Menurut Cowan (1999), pelarut etanol ini efektif untuk mengekstraksi beberapa komponen aktif, seperti tanin, polifenol, flavonol, terpenoid, sterol, dan alkaloid. Maserasi dilakukan selama 48 jam dan dilanjutkan dengan evaporasi menggunakan *rotary evaporator* untuk mendapatkan ekstrak yang kental.

#### 3. Pemeriksaan ekstrak kental patikan kebo

Pemeriksaan ekstrak patikan kebo meliputi organoleptis, sifat fisik ekstrak ( viskositas, daya lekat dan daya sebar) dan susut pengeringan.

#### 4. Pembuatan sediaan gel

Ekstrak etanol patikan kebo dapat diformulasi dalam bentuk gel menggunakan HPMC. HPMC yang digunakan pada penelitian ini ialah HPMC 60 SH yang merupakan tipe 2910 (Rowe et al., 2009). Menurut Shin-Etsu Chemical Co. Ltd (2010) konsentrasi HPMC 60 SH yang cocok untuk sediaan gel berkisar 7%-12%. Jadi variasi konsentrasi basis HPMC yang digunakan dalam percobaan ini 7%, 8% dan 9%.

#### 5. Uji Gel

Uji gel meliputi uji sifat fisik (organoleptis, homogenitas, pH, daya lekat, daya sebar dan viskositas), stabilitas fisik (organoleptis, pH dan viskositas selama enam minggu penyimpanan) dan aktivitas gel terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

#### 6. Identifikasi senyawa flavonoid di dalam gel

Identifikasi senyawa flavonoid yang merupakan senyawa aktif dalam ekstrak patikan kebo. Flavonoid rutin dideteksi dengan pelarut asam asetat 15 % dengan fase diam selulosa, sedangkan ekstrak dan gel dengan menggunakan pelarut Kloroform : N-

Heksan : Etil asetat ( 4:4:2) yang telah dioptimasi terlebih dahulu dan fase diam yang digunakan silika gel 60 F<sub>254</sub>.

### Analisis data

1. Data hasil uji sifat fisik dan stabilitas fisik gel (daya lekat dan aktivitas antibakteri gel) dianalisis dengan anova satu jalan dan stabilitas viskositas diaanalisis dengan anova dua jalan.
2. Pengukuran zona hambat gel dengan mengukur diameter hambat gel terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

## HASIL PEMBAHASAN

### 1.Determinasi Tanaman

Hasil determinasi dari buku "Flora of Java" karangan Backer and Van Den Brink sebagai berikut:

1b-2b-3b-4b-13b-14b-17b-18b-19b-20b-21b-22b-23b-24b-25a 99.Euphorbiaceae-1a-2a-*Euphorbia*-1b-6b-9b-13b-16b-17a-*Euphorbia hirta* L.

Hasil kunci determinasi menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian adalah patikan kebo (*Euphorbia hirta* L.)

### 2.Pembuatan Ekstrak Etanol Patikan Kebo

Hasil maserasi 600 gram serbuk kering patikan kebo diperoleh ekstrak berwarna hijau pekat dan berbentuk liat sebanyak 74,34 gram, sehingga rendemen yang dihasilkan ialah 12,39% (b/b).

### 3.Identifikasi Ekstrak Etanol Patikan Kebo

Hasil identifikasi ekstrak kental patikan kebo secara organoleptis yaitu berbau khas patikan kebo, warna hijau tua dan berbentuk liat atau sulit dituang.

Tabel 1. Sifat fisik ekstrak etanol patikan kebo

Pemeriksaan	Hasil Pemeriksaan
Viskositas	875 dPa-s
Daya lekat	63,25 detik
Daya Sebar	3,800 cm <sup>2</sup>
pH	4
Susut pengeringan	24,54 %

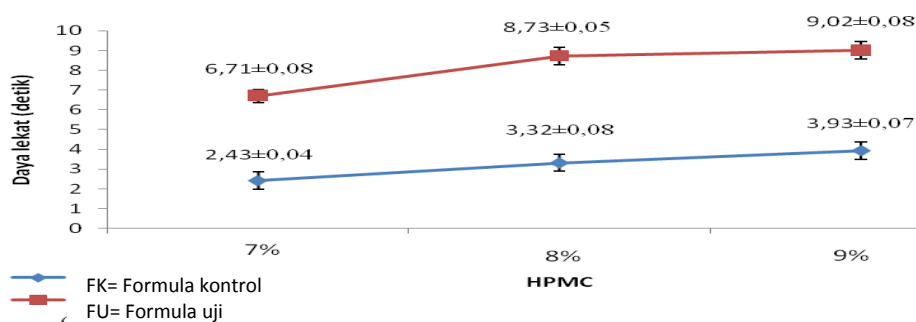
Hasil uji sifat fisik ekstrak (Tabel 1) menunjukkan viskositas ekstrak yang cukup tinggi 875 dPa-s, hal ini dimungkinkan karena bentuk ekstrak yang liat dan sedikit kandungan air di dalam ekstrak menyebabkan ekstrak menjadi viskos. Uji daya lekat ekstrak menunjukkan waktu melekat ekstrak cukup tinggi dan luas penyebaran ekstraknya cukup rendah sehingga menimbulkan rasa ketidaknyamanan karena lengket, sedikit diabsorpsi di kulit karena luas penyebarannya yang relatif kecil. Ekstrak memiliki pH 4, artinya sedikit lebih asam dari rentang pH normal kulit, sehingga jika ekstrak langsung digunakan pada kulit yang berjerawat dikhawatirkan dapat mengiritasi kulit. Uji susut pengeringan pada ekstrak menunjukkan ekstrak mengalami penyusutan sebesar 24,54 % setelah dioven selama tiga hari.



Penambahan ekstrak patikan kebo juga menyebabkan adanya bau khas patikan kebo pada sediaan gel. Intensitas konsistensi dan warna gel tidak berubah dengan adanya bahan tambahan dan peningkatan konsentrasi basis HPMC.

Sediaan gel yang baik adalah sediaan gel yang homogen sehingga distribusi obatnya merata. Pengujian homogenitas pada setiap formulasi gel kontrol (F1, F2, dan F3) maupun gel uji (F4, F5 dan F6) memiliki persamaan warna dan tidak ditemukan adanya partikel di dalam gel sehingga dapat disimpulkan homogen. Hal ini dimungkinkan karena HPMC memiliki sifat sebagai koloid pelindung yaitu dapat mencegah tetesan air dan partikel dari penggabungan sehingga menghambat pembentukan sedimen (Rowe *et al.*, 2009). Susunan gel dikatakan homogen dikarenakan terdapat persamaan warna yang merata dan tidak ditemukan partikel (Syamsuni, 2005). Hasil uji homogenitas menunjukkan tidak adanya pengaruh variasi konsentrasi HPMC terhadap homogenitas gel.

Uji pH sediaan gel menunjukkan dengan adanya penambahan HPMC dan bahan tambahan dalam pembuatan gel dapat meningkatkan pH ekstrak. pH ekstrak yang semula sedikit lebih asam yaitu 4 setelah diformulasi pHnya meningkat menjadi 5. Hal ini dimungkinkan karena adanya penambahan HPMC yang memiliki sifat stabil pada pH netral dan tidak ada pengaruh pada suasana asam maupun basa dan juga dengan adanya metil paraben yang memiliki kisaran pH yang luas sehingga dapat meningkatkan pH ekstrak (Rowe *et al.*, 2009). Namun pengaruh variasi konsentrasi HPMC tidak mempengaruhi perubahan pH gel, formula gel dengan konsentarsi HPMC 7%, 8% dan 9% baik formula kontrol maupun formula uji memiliki pH yang sama yaitu 5 dalam artian masih dalam rentang pH normal kulit sehingga bisa meningkatkan kenyamanan gel saat digunakan pada kulit yang berjerawat.



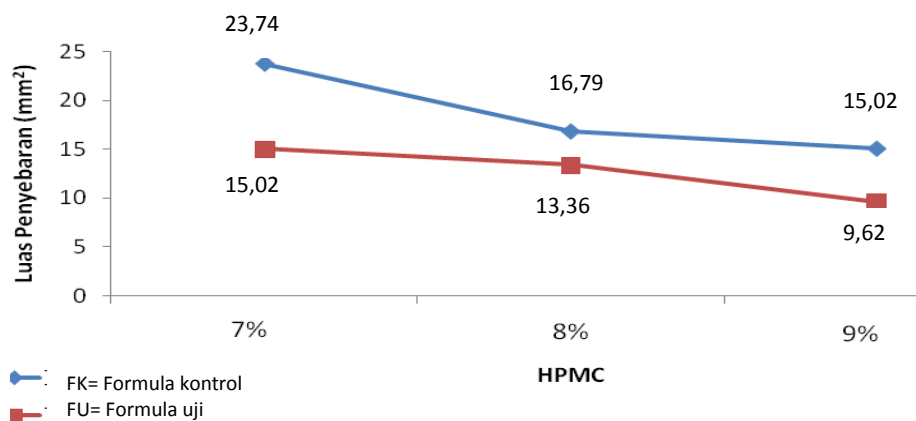
**Gambar 2. Grafik hubungan variasi konsentrasi HPMC dengan waktu melekat gel**

Hasil uji daya lekat gel kontrol dengan kenaikan konsentrasi HPMC, gel uji dengan kenaikan konsentrasi HPMC dan penambahan ekstrak patikan kebo menunjukkan semakin meningkatnya konsentrasi HPMC maka waktu melekat gel semakin lama (Gambar 2), selain itu data hasil daya lekat gel juga menunjukkan adanya



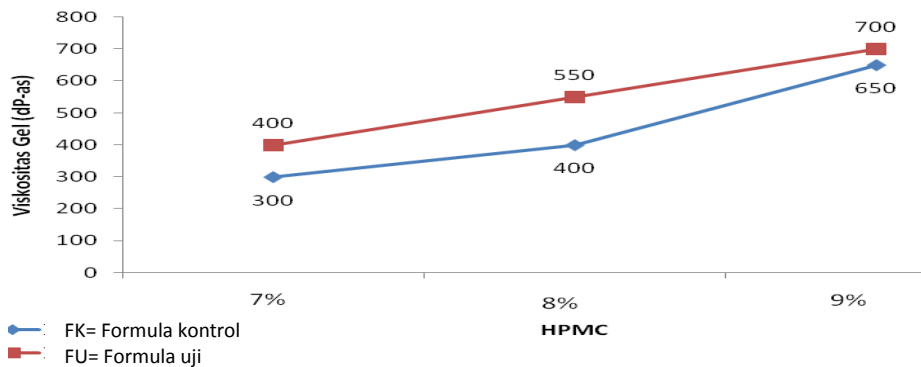
penambahan ekstrak patikan kebo pada gel uji menyebabkan daya lekat gel uji lebih tinggi dibandingkan dengan gel kontrol. Peningkatan konsentrasi HPMC dapat meningkatkan daya lekat gel karena HPMC mampu membentuk koloid dengan penambahan air panas (Rowe *et al.*, 2009). Koloid terbentuk karena zat terdispersinya mengabsorpsi medium pendispersinya sehingga menjadi kental dan bersifat lengket, sehingga semakin tinggi konsentrasi HPMC maka koloid yang terbentuk akan semakin banyak sehingga meningkatkan daya lekatnya. Pada hasil uji statistik daya lekat dengan anova satu jalan menunjukkan bahwa  $F_{hitung} > F_{tabel}$  ( $9,48 > 3,10$ ), sehingga dapat disimpulkan daya lekat gel mempunyai perbedaan yang nyata, sedangkan dari analisis lanjutan dengan metode *Duncan*, dapat disimpulkan bahwa semakin besar konsentrasi HPMC akan meningkatkan daya lekat gel. Untuk analisis masing-masing formula gel dengan menggunakan *Post Hoc Test* menunjukkan probabilitas antara masing-masing formula baik gel kontrol maupun gel uji ( $0,000 < 0,05$ ) artinya daya lekat pada masing-masing formula tidak berbeda signifikan.

Hasil daya penyebaran gel dengan pemberian beban yang sama pada masing-masing gel menunjukkan semakin tinggi konsentrasi HPMC maka luas penyebarannya semakin menurun pada masing-masing gel, baik gel kontrol (F1, F2 dan F3) maupun gel uji (F1, F2 dan F3) (Gambar 3), selain itu data uji daya sebar juga menunjukkan daya sebar gel kontrol lebih besar dibandingkan dengan gel uji.



**Gambar 3. Grafik hubungan antara variasi konsentrasi HPMC dengan luas penyebaran gel**

Sifat penyebaran gel dipengaruhi oleh adanya komponen yang banyak mengandung gugus OH seperti HPMC dan propilenglikol (Teti & Fina, 2011). Penurunan kemampuan menyebar seiring dengan peningkatan viskositas gel, bila tekanan yang diberikan sama pada setiap pengukuran formula gel maka semakin kental sediaannya akan menyebabkan kemampuan menyebarnya semakin kecil. Daya menyebar ini bukan merupakan data yang absolut karena tidak ada literatur yang menyatakan angka yang pasti untuk ini (Suardi *et al.*, 2005).



**Gambar 4. Grafik hubungan variasi konsentrasi HPMC dengan viskositas gel**

Viskositas sediaan gel tergantung pada struktur dan berat molekul bahan pembentuk gel atau basis gel yang digunakan. Pada sediaan dengan basis yang sama, semakin tinggi konsentrasi basis gel yang digunakan maka semakin besar pula viskositasnya (Zatz, 1996). Hasil penelitian menunjukkan viskositas gel kontrol (F1, F2 dan F3) dengan peningkatan konsentrasi HPMC dan gel uji (F4, F5, dan F6) dengan peningkatan konsentrasi HPMC dan penambahan 5% ekstrak patikan kebo menunjukkan viskositas gel kontrol maupun gel uji meningkat. Hal ini terjadi karena HPMC termasuk turunan selulosa (Kibbe, 2004). Pada dispersi polimer turunan selulosa, molekul polimer masuk ke dalam rongga (cavities) yang dibentuk oleh molekul air menyebabkan terjadinya ikatan hidrogen antara gugus hidroksil (-OH) dari polimer dengan molekul air. Ikatan hidrogen ini yang berperan dalam hidrasi pada proses swelling dari suatu polimer sehingga dengan peningkatan konsentrasi HPMC menyebabkan gugus hidroksil semakin banyak dan viskositasnya semakin tinggi.

#### **Hasil Uji Stabilitas Sifat Fisik Gel**

Berdasarkan hasil pengamatan uji stabilitas organoleptis (Tabel 4) Formula gel dengan variasi konsentrasi HPMC memiliki konsistensi, warna, dan bau yang relatif stabil selama enam minggu penyimpanan. Hal ini menunjukkan bahan-bahan dalam formula gel tidak mengalami penguraian, hal ini terjadi dikarenakan HPMC bersifat netral, tahan terhadap pengaruh asam dan basa, punya pH stabil antara 3-11, tahan terhadap serangan mikroba dan tahan panas (Rowe *et al.*, 2009) dan juga dengan adanya zat pengawet di dalam gel juga menambah kestabilan gel ini, selain itu wadah tertutup rapat dan terhindar dari cahaya matahari juga dapat menjaga kestabilan gel.

**Tabel 4. Uji stabilitas fisik organoleptis dan pH gel ekstrak etanol patikan kebo selama enam minggu penyimpanan**

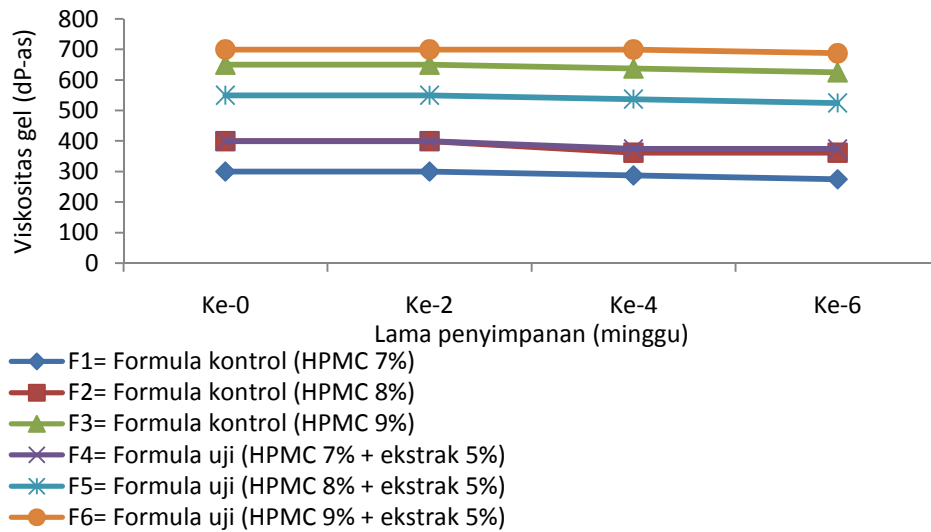
Pengamatan	Formula	Lama pengamatan ( Minggu )			
		Ke-0	Ke-2	Ke-4	Ke-6
Konsistensi	F1	Kental	-	-	-
Warna		Bening	-	-	-
Bau		Tidak berbau	-	-	-
pH		5	-	-	-
Konsistensi	F2	Kental	-	-	-
Warna		Bening	-	-	-
Bau		Tidak berbau	-	-	-
pH		5	-	-	-
Konsistensi	F3	Kental	-	-	-
Warna		Bening	-	-	-
Bau		Tidak berbau	-	-	-
pH		5	-	-	-
Konsistensi	F4	Kental	-	-	-
Warna		Hijau	-	-	-
Bau		kecoklatan Patikan kebo	-	-	-
pH		5	-	-	-
Konsistensi	F5	Kental	-	-	-
Warna		Hijau	-	-	-
Bau		kecoklatan Patikan kebo	-	-	-
pH		5	-	-	-
Konsistensi	F6	Kental	-	-	-
Warna		Hijau	-	-	-
Bau		kecoklatan Patikan kebo	-	-	-
pH		5	-	-	-

Keterangan : - = tidak ada perubahan (tetap)

Hasil uji pH gel selama penyimpanan menunjukkan pH gel tidak berubah selama enam minggu penyimpanan baik gel kontrol (F1, F2 dan F3) maupun gel uji (F4, F5 dan F6), hal ini dikarenakan adanya HPMC yang bersifat netral dan tahan terhadap suasana asam maupun basa sehingga dapat menjaga stabilitas pH gel selama enam minggu penyimpanan.

**Tabel 5. Uji viskositas gel ekstrak etanol patikan kebo selama enam minggu penyipanan**

Formula	viskositas selama penyimpanan ( minggu)			
	Ke-0	Ke-2	Ke-4	Ke-6
F1	300,00	300,00	287,50	275,00
F2	400,00	400,00	362,50	362,00
F3	650,00	650,00	637,50	625,00
F4	400,00	400,00	375,00	375,00
F5	550,00	550,00	537,50	525,00
F6	700,00	700,00	700,00	687,50

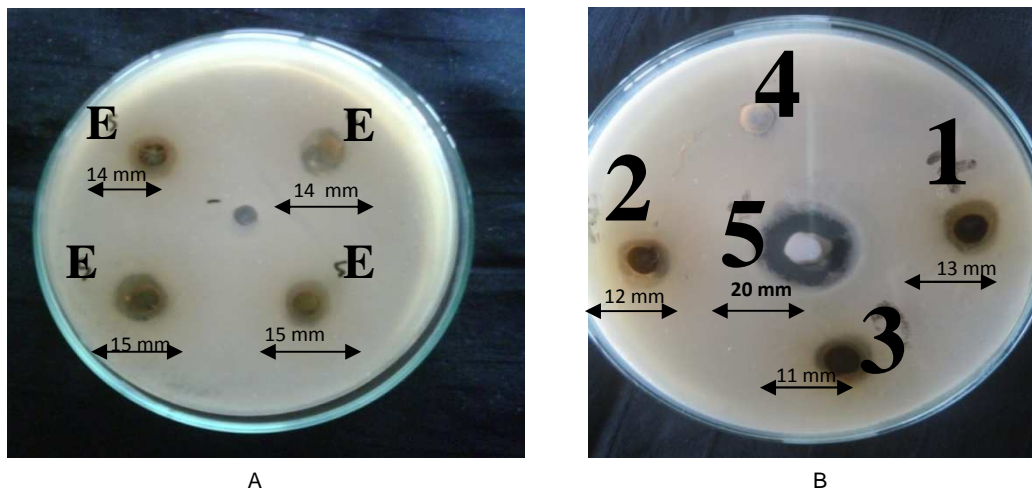


**Gambar 5. Grafik hubungan antara viskositas gel dengan lama penyimpanan**

Hasil uji stabilitas viskositas selama penyimpanan menunjukkan viskositas gel kontrol dan gel uji stabilitasnya menurun setelah disimpan selama enam minggu (Tabel 5 dan Gambar 5). viskositas gel kontrol dan gel uji stabil pada penyimpanan minggu ke-2, hal ini terjadi karena HPMC mampu menjaga penguapan air (Rowe *et al.*, 2009) dan membentuk koloid pelindung sehingga bisa menjaga kestabilan gel, namun pada minggu ke-4 viskositas gel mengalami penurunan, tetapi penurunannya tidak terlalu besar, hal ini dapat dimungkinkan karena beberapa faktor seperti kemasan yang kurang kedap dan kelembapan ruangan penyimpanan gel yang tidak terkontrol dapat menyebabkan gel menyerap uap air dari luar, sehingga viskositas gel menurun (Sihombing *et al.*, 2009). Hal ini juga didukung dengan uji anova dua jalan  $F_{hitung} < F_{tabel}$  ( $1.344E3 < 3.10$ ), berarti tidak ada pengaruh yang signifikan antara viskositas dan lama penyimpanan terhadap sediaan gel kontrol maupun gel uji, sehingga dapat disimpulkan viskositas gel cukup stabil dalam penyimpanan enam minggu.

### Hasil Uji Daya Hambat Gel

Uji antibakteri gel ekstrak etanol patikan kebo dengan metode sumuran diisi gel sebanyak 0,1 gram dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Ekstrak etanol patikan kebo 5 % dan sediaan gel uji memiliki aktivitas antibakteri (Gambar 6) yang ditunjukkan oleh adanya zona radikal yaitu suatu daerah disekitar sumuran dimana bakteri dihambat oleh antibakteri (Jawetz *et al.*, 2005)



**Gambar 6. Hasil uji aktivitas ekstrak dan gel sebagai antibakteri dengan metode sumuran**

- Keterangan : Gambar A : Uji ekstrak etanol patikan kebo  
 Gambar B : Uji aktivitas gel ekstrak etanol patikan kebo  
 E : Ekstrak etanol patikan kebo dengan konsentrasi 5 %  
 1 : Gel dengan basis HPMC 7 % dan Ekstrak etanol patikan kebo 5%  
 2 : Gel dengan basis HPMC 8 % dan Ekstrak etanol patikan kebo 5%  
 3 : Gel dengan basis HPMC 9 % dan Ekstrak etanol patikan kebo 5%  
 4 : Gel tanpa ekstrak  
 5 : Kontrol positif (Benzoil peroksida)

Terbentuknya zona hambat di sekitar sumuran membuktikan bahwa gel ekstrak patikan kebo dapat bersifat antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* yang merupakan salah satu bakteri penyebab jerawat, sehingga gel ini bisa digunakan sebagai obat antijerawat.

**Tabel 6. Hasil Pengukuran zona hambat gel ekstrak etanol patikan kebo terhadap *Staphylococcus epidermidis***

Formula	Rata-rata zona hambat (mm) ± SD
Ekstrak 5 %	14,50 ± 0,58
F1	0
F2	0
F3	0
F4	13,50 ± 0,58
F5	12,25 ± 0,96
F6	11,00 ± 0,82
Kontrol Positif (Benzoil peroksida)	20,75 ± 0,96

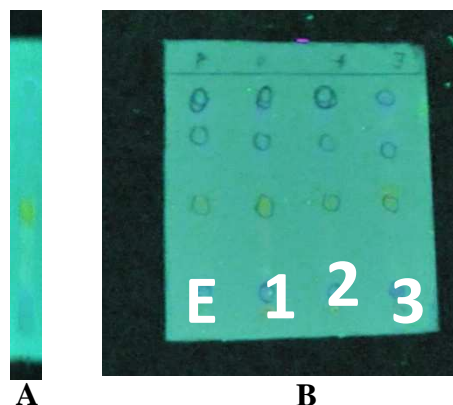
n=3 Keterangan : n = Replikasi aktivitas gel yang dilakukan

Hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan semakin meningkatnya konsentrasi HPMC pada formulasi gel menurunkan aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol patikan kebo. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol patikan kebo murni 5% lebih besar dibandingkan ekstrak yang telah diformulasi dalam bentuk sediaan gel (Tabel 6). Hal ini dapat dikorelasikan dengan viskositas gel (Gambar 4), semakin besar viskositas maka akan semakin besar pula tahanannya (Sinko, 2011) sehingga menghalangi pelepasan zat aktif akibatnya penghambatan terhadap *Staphylococcus epidermidis* menurun. Gel kontrol

basis (F1, F2 dan F3) tidak memiliki aktivitas antibakteri dikarenakan tidak adanya zat aktif (ekstrak etanol patikan kebo) yang ditambahkan dalam formulasi gel kontrol. F4 merupakan formula gel uji yang memiliki aktivitas antibakteri lebih besar dibandingkan formula uji lainnya (F5 dan F6), namun jika dibandingkan dengan kontrol positif, aktivitas antibakteri gel uji lebih kecil. Analisis data statistik aktivitas antibakteri gel menunjukkan bahwa  $F_{hitung} > F_{tabel}$  ( $16.636 > 3.68$ ), sehingga dapat disimpulkan aktivitas antibakteri antar formula gel uji memiliki daya hambat yang berbeda signifikan, sedangkan dari analisis lanjutan dengan metode *Duncan*, dapat disimpulkan bahwa semakin besar konsentrasi HPMC daya hambat antibakteri gel menurun. Untuk analisis gel uji (F4, F5 dan F6) dengan menggunakan *Post Hoc Test* menunjukkan probabilitas antara masing-masing gel uji ( $0,000 < 0,05$ ) artinya aktivitas daya hambat gel pada masing-masing formula uji tidak berbeda signifikan.

#### 6. Deteksi Kandungan Flavonoid Dalam Gel

Hasil identifikasi flavonoid di dalam gel dan ekstrak menunjukkan setelah elusi sempurna timbul empat bercak noda, dan hanya satu bercak berwarna kuning pucat pada  $R_f$  0.52 pada ekstrak dan gel uji (F4, F5 dan F6), setelah disemprot dengan sitoborat timbul noda warna kuning intensif pada  $R_f$  0.52 yang menunjukkan bahwa senyawa tersebut adalah flavonoid dan dugaan ini diperkuat dengan hasil KLT rutin flavonoid yang menunjukkan nilai yang sama dengan flavonoid uji pada ekstrak dan gel yaitu  $R_f$  0.52 dan bercak warna kuning intensif setelah disemprot dengan sitoborat.



Gambar 7. Deteksi kandungan flavonoid dengan menggunakan KLT

Keterangan : Gambar A : Uji KLT Flavonoid rutin

Gambar B : Uji KLT ekstrak dan gel

E : Ekstrak etanol patikan kebo

1 : Gel dengan basis HPMC 7 % dan Ekstrak etanol patikan kebo 5%

2 : Gel dengan basis HPMC 8 % dan Ekstrak etanol patikan kebo 5%

3 : Gel dengan basis HPMC 9 % dan Ekstrak etanol patikan kebo 5%

Tabel 7. Hasil identifikasi senyawa flavonoid di dalam gel ekstrak etanol patikan kebo

Nama	HRf	UV254	UV 366	Tampak	Senyawa
Rutin	52	Pemadaman	Ungu	Kuning	Flavonoid
Ekstrak	52	Pemadaman	Ungu	Kuning	Flavonoid
F4	52	Pemadaman	Ungu	Kuning	Flavonoid
F5	52	Pemadaman	Ungu	Kuning	Flavonoid
F6	52	Pemadaman	Ungu	Kuning	Flavonoid

Sehingga dapat disimpulkan secara kualitatif tidak ada perbedaan profil KLT ekstrak sebelum maupun sudah diformulasi menjadi sediaan gel. Variasi konsentrasi HPMC dan bahan tambahan dalam pembuatan gel tidak mempengaruhi kandungan senyawa aktif flavonoid pada sediaan gel ekstrak etanol patikan kebo hal ini ditunjukkan dengan hasil KLT dengan masih adanya senyawa flavonoid di dalam gel. Flavonoid di dalam gel ekstrak etanol patikan kebo ini berperan sebagai antibakteri yang menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom, dan lisosom sebagai hasil interaksi antara flavonoid dengan DNA bakteri (Sabir, 2005).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kenaikan variasi HPMC dalam sediaan gel terhadap sifat fisik gel dapat menaikkan viskositas gel, daya lekat, menurunkan daya sebar gel, akan tetapi tidak mempengaruhi perubahan pH, homogenitas dan organoleptis. Uji stabilitas gel menunjukkan dengan adanya variasi konsentrasi HPMC gel stabil secara organoleptis dan pH. Untuk viskositas gel cukup stabil selama enam minggu penyimpanan. Dari hasil uji statistik anova satu jalan Aktivitas daya hambat gel terhadap *Staphylococcus epidermidis* menurun dengan variasi konsentrasi HPMC (7%, 8% dan 9%). F4 (ekstrak 5% + HPMC 7%) memiliki aktivitas antibakteri lebih baik dibandingkan F5 (ekstrak 5% + HPMC 8%) dan F6 (ekstrak 5% + HPMC 9%), dengan zona hambat secara berturut-turut  $13,50 \pm 0,58$ ,  $12,25 \pm 0,96$ ,  $11,00 \pm 0,82$ .

## SARAN

Perlu dilakukan dilakukan pengujian aktivitas gel selama penyimpanan untuk mengetahui apakah gel masih aktif menghambat *Staphylococcus epidermidis* dan perlu dilakukan uji stabilitas dipercepat untuk mengetahui stabilitas gel.

## DAFTAR ACUAN

Hamdiyati., Kusnandi., Rahandian, 2008, *Aktivitas Antibakteri Daun Patikan Kebo (Euphorbia hirta L) terhadap Pertumbuhan Bakteri Stapylococcus epidermidis*. FMIPA Biologi UPI: Bandung.

- Hertiani, T., Palupi, S.I., Sanliterianti, & Nurwindasari, D.H., 2003, *Uji In Vitro Potensi Anti Mikroba Terhadap Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Shigella dysenteriae dan Candida albicans dari Beberapa Tanaman Obat Tradisional untuk Penyakit Infeksi*, Jurnal Farmasi Indonesia Pharmacon, 4 (2), 89-95.
- Lanthers, J. Fleurentin, P. Cabalion, P. Dorfman, J.M. Pelt. Dorfman P, Mortier F. 1991. *Analgesic, antipyretic and anti-inflammatory properties of Euphorbia hirta*. Planta Medica , 57(3), 225-31.
- Lieberman, A. H., Rieger, M. M., and Banker S. G., 1998, *Pharmaceutical Dosage Forms: Disperse System*, Volume 3, Second Edition, Revised and Expanded, 265-267, 272-273, Marcel Dekker, Inc., New York.as.
- Kibbe, A. H., 2004, *Handbook of Pharmaceutical Exipients*, Third Edition, 18-19, 462-469, 629-631, Pharmaceutikal Press, London.
- Kumar,GS.,Jayaveera,KN.,AshokKumar,CK.,Psanjaya,Umachigi.,VrushabeendraSwamy, BM.,Kishore.,Kumar,DV.,2007,*Antimicrobial Effect of Indian Medicinal Plants Against Acne-Inducing Bacterial*, Faculty of Pharmacy, University of Benin : India. 717-723.
- Parekh, Darshana Jadeja, Sumitra Chanda. 2005. *Efficacy of Aqueous and Methanol Extracts of Some Medicinal Plants for Potential Antibacterial Activity* .Turk J Biol, 29, 203-210.
- Rowe, R C., E Queen,M., Paul J., 2009, *Handbook of Pharmaceutical Excipients sixth edition*, 441-442, 592-593, Pharmacheutical Press, London.
- Sabir, A. 2005. *Aktivitas Antibakteri Flavonoid Propolis Trigona sp terhadap bakteri Streptococcus mutans (in vitro)*. Majalah Kedokteran Gigi. 38,(3), 135-14.
- Shin-Etsu Chemical Co. Ltd. 2010. *Metalose SR* [online]. Tersedia:[http://www.http://www.elementoorganika.ru/files/metolose\\_sr.pdf](http://www.http://www.elementoorganika.ru/files/metolose_sr.pdf) (10 maret 2012).
- Suardi M., Armenia, dan Maryawati A., 2005. *Formulasi dan Uji klinik Gel Anti Jerawat Benzoil Peroksida-HPMC*. Karya Ilmiah, Fakultas Farmasi. Universitas Andalas. Sumatra Barat.
- Syamsuni, 2005, *Farmasetika Dasar dan Hitungan Farmasi*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, (Online), (<http://books.google.co.id>, diakses pada tanggal 25 febuari 2012).
- Teti & Fina. 2011. *Formulasi Gel Pengupas Kulit Mati yang Mengandung Sari Buah Nanas (Ananas comosus L) antara 17 sampai 78%*. Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia. Hal 104-109
- Vijaya S. Ananthan, R. Nalini. 1995. *Antibacterial effect of theaflavin, polyphenon 60 (Camellia sinensis) and Euphorbia hirta on Shigella spp a cell culture study*. JEthnopharmacol., 49(2), 115-8.
- Voight, R., Mathida B. Widiyanto., 1984, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, diterjemahkan oleh Soendani, Edisi kelima, 202-207, 220-225, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Zatz, J.L., 1996. ed. Kushla G. P., Gels In: Lieberman H.A., *Pharmaceutical Dosage Forms Disperse System*, Vol. 2, Marcel Dekker Inc., New York: p.400-401,405-415.