

**FORMULASI KRIM EKSTRAK ETANOL HERBA PEGAGAN
(*Centella asiatica* (L.) Urban) KONSENTRASI 6% DAN 10% DENGAN
BASIS *COLD CREAM* DAN *VANISHING CREAM* SERTA UJI
AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus aureus***

NASKAH PUBLIKASI



Oleh:

**VIVIN SULISTİYANA PUTRI
K 100 090 069**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2013**

PENGESAHAN NASKAH PUBLIKASI

Berjudul :

**FORMULASI KRIM EKSTRAK ETANOL HERBA PEGAGAN
(*Centella asiatica* (L.) Urban) KONSENTRASI 6% DAN 10% DENGAN
BASIS *COLD CREAM* DAN *VANISHING CREAM* SERTA UJI
AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus aureus***

Oleh :

**VIVIN SULISTIYANA PUTRI
K 100 090 069**

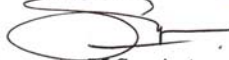
Telah disetujui dan disahkan pada :

**Hari : Rabu
Tanggal : 29 Mei 2013**

**Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Dekan**

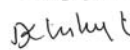
Arifah Sri Wahyuni, M.Sc., Apt

Penguji I



Suprpto, M.Sc., Apt.

Penguji II



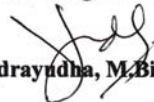
Ika Trisharyanti DK., M.Farm., Apt.

Pembimbing Utama



Dr. TN. Saifullah S., M.Si., Apt.

Pembimbing Pendamping



Peni Indrayudha, M.Biotech., Apt.

Mahasiswa



Vivin Sulistiyana Putri

**FORMULASI KRIM EKSTRAK ETANOL HERBA PEGAGAN (*Centella asiatica* (L.) Urban)
KONSENTRASI 6% DAN 10% DENGAN BASIS *COLD CREAM* DAN *VANISHING CREAM*
SERTA UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus aureus***

**FORMULATION CREAM ETHANOL EXTRACT OF (*Centella asiatica* (L.) Urban) HERB
CONCENTRATION 6% AND 10% WITH *COLD CREAM* AND *VANISHING CREAM* BASE AND
ANTIBACTERIAL ACTIVITY AGAINST *Staphylococcus aureus***

Vivin Sulistiyana Putri*#, T.N. Saifullah Sulaiman, dan Peni Indrayudha***

*Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta

** Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada

#Email : vivinlistiyana_putri@ymail.com

ABSTRAK

Ekstrak etanol herba pegagan mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, salah satu bakteri penyebab infeksi piogenik pada kulit. Kemudahan penggunaan dan efektivitas ekstrak etanol herba pegagan sebagai antibakteri bisa ditingkatkan dengan memformulasikan ekstrak dalam sediaan krim. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan formulasi krim ekstrak etanol herba pegagan terhadap sifat fisik dan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

Krim diformulasikan dalam dua tipe basis yaitu *cold cream* dan *vanishing cream* dengan penambahan variasi konsentrasi ekstrak 6% dan 10%. Evaluasi sediaan krim yang dilakukan meliputi pemeriksaan organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, dan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Pengamatan aktivitas antibakteri dilakukan dengan mengukur diameter zona hambat yang terbentuk di sekitar sumuran. Data uji sifat fisik dan aktivitas antibakteri yang diperoleh dianalisis dengan Anova dua jalan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa krim ekstrak etanol herba pegagan dengan basis *vanishing cream* mempunyai daya sebar dan aktivitas antibakteri lebih besar serta viskositas dan daya lekat lebih rendah dibandingkan krim ekstrak etanol herba pegagan dengan basis *cold cream*. Aktivitas antibakteri krim ekstrak etanol herba pegagan dengan basis *vanishing cream* mempunyai diameter zona hambat sebesar $8,12 \pm 0,14$ pada konsentrasi ekstrak 6% dan $9,25 \pm 0,29$ pada konsentrasi ekstrak 10%, sedangkan krim ekstrak etanol herba pegagan dengan basis *cold cream* mempunyai diameter zona hambat sebesar $7,06 \pm 0,12$ dan $7,62 \pm 0,14$ masing-masing pada konsentrasi ekstrak 6% dan 10%.

Kata kunci : Pegagan, *Staphylococcus aureus*, *cold cream*, *vanishing cream*, antibakteri

ABSTRACT

Ethanol extract of (Centella asiatica (L.) Urban) herb has antibacterial activity against Staphylococcus aureus, one of bacterial caused pyogenic infection. To easier for used and increased effectiveness as an antibacterial, ethanol extract of Centella asiatica herb should be formulated in cream. This research aims to know influence of formulations cream ethanol extract of Centella asiatica herb toward physical characteristics and antibacterial activity against Staphylococcus aureus.

Cream formulated two types of cold cream and vanishing cream with addition extract in concentration of 6% and 10%. Cream evaluated physical characteristics (organoleptic, homogeneity, pH, viscosity, dispersive power, and adhesion) and antibacterial activity against Staphylococcus aureus. Antibacterial activity is obtained by measuring diameter of inhibition zone formed around the cream. Data for physical characteristic and antibacterial activity were analyzed using two way Anova.

The results showed that cream ethanol extract of Centella asiatica herb with vanishing cream base has a greater dispersive power and antibacterial activity but has lower adhesion and viscosity than cream ethanol extract of Centella asiatica herb with cold cream base. Antibacterial activity of cream ethanol extract of Centella asiatica herb with vanishing cream base has a diameter of inhibition zone of 8.12 ± 0.14 for addition extract concentration 6% and 9.25 ± 0.29

extract concentration 10%. Whereas cream ethanol extract of *Centella asiatica* herb with cold cream base has a diameter of inhibition zone of 7.06 ± 0.12 and 7.62 ± 0.14 , respectively for addition extract concentration 6% and 10%.

Key words : *Centella asiatica*, *Staphylococcus aureus*, cold cream, vanishing cream, antibacterial

PENDAHULUAN

Staphylococcus aureus adalah salah satu bakteri penyebab infeksi piogenik pada kulit. Infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* antara lain bisul, jerawat, dan infeksi luka (Gould & Brooker, 2003). Pada bisul atau abses, seperti jerawat dan borok, lipase *Staphylococcus aureus* melepaskan asam-asam lemak dari lipid dan menyebabkan iritasi jaringan. Menurut penelitian Jagtap *et al.*, (2009) ekstrak etanol herba pegagan bisa menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan kadar hambat minimum (KHM) 0,125 mg/mL. Zona hambat yang dihasilkan sebesar 8 mm.

Ekstrak etanol herba pegagan pada penelitian ini diformulasikan dalam bentuk krim untuk meningkatkan kemudahan penggunaan dan efektivitasnya sebagai antibakteri. Penelitian ini menggunakan dua tipe basis krim yaitu *cold cream* dan *vanishing cream*. Dalam krim, basis merupakan komponen penting yang bisa mempengaruhi sifat fisik dan pelepasan zat aktif (Joenoos, 2006). Kedua basis krim tersebut dipilih karena beberapa kelebihan yang dimilikinya. *Vanishing cream* merupakan krim tipe minyak dalam air yang mengandung asam stearat dan trietanolamin. Asam stearat dengan trietanolamin akan membentuk krim tipe minyak dan air yang stabil dan halus (Rowe *et al.*, 2009). Sedangkan *cold cream* merupakan krim tipe air dalam minyak, dimana tipe basis ini mempunyai daya melekat yang baik pada kulit (Lachman *et al.*, 1994).

Menurut Rahmawati *et al.*, (2010) pelepasan zat aktif dari basis sangat dipengaruhi oleh viskositas. Formula *vanishing cream* mengandung komponen air lebih banyak dibandingkan *cold cream* sehingga viskositas *vanishing cream* lebih rendah dibandingkan *cold cream*. Pada prinsipnya, viskositas mempunyai hubungan berbanding terbalik dengan koefisien difusi (kecepatan ekstrak keluar dari basis) (Aulton, 2003). Hal tersebut akan berpengaruh terhadap kemampuan ekstrak dalam aktivitasnya sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus*. Krim ekstrak etanol herba pegagan akan diformulasikan dengan variasi konsentrasi ekstrak sebesar 6% dan 10%.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh basis *cold cream* dan *vanishing cream* serta variasi konsentrasi ekstrak etanol herba pegagan 6% dan 10% terhadap sifat fisik (viskositas, daya sebar, dan daya lekat) krim dan aktivitas antibakterinya terhadap *Staphylococcus aureus*.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat : *Rotary evaporator* (Heidolph), alat-alat gelas (Pyrex), inkubator (Mettler), *waterbath*, oven (Mettler), *autoclave*, viskometer VT-04E RION, LAF, dan alat uji daya melekat.

Bahan : Simplisia herba pegagan (Merapi Farma Herba), *Staphylococcus aureus*, etanol 96% (teknis), etanol 70% (teknis), *aquadest* steril, *Mueller Hinton* (Oxoid), *Manitol Salt Agar* (Oxoid), BHI (Oxoid), DMSO (Merck), standar *Mc. Farland*, asam stearat (Bractaco), trietanolamin (Bractaco), gliserin (Bractaco), natrium tetraborat (Merck), cera alba (Bractaco), setil alkohol (Bractaco), span 80 (Bractaco), *paraffin liquidum* (Bractaco), dan kertas pH indikator.

JALANNYA PENELITIAN

Penyiapan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah simplisia herba pegagan yang diperoleh dari Merapi Farma Herba, Yogyakarta. Simplisia yang diperoleh kemudian diserbuk menggunakan blender.

Pembuatan Ekstrak Etanol Herba Pegagan

Ekstraksi pegagan dilakukan dengan cara maserasi. Sebanyak 950 gram serbuk simplisia herba pegagan direndam dalam 7,125 liter larutan etanol 96% selama 3 hari, kemudian maserat dipisahkan dengan disaring menggunakan kertas saring. Proses diulangi satu kali dengan jumlah etanol 96% yang sama. Semua maserat dikumpulkan dan dipekatkan dengan *rotary evaporator*, selanjutnya diuapkan di atas *waterbath* hingga diperoleh ekstrak kental (BPOM RI, 2010).

Uji Sifat Fisik Ekstrak Etanol Herba Pegagan

Uji sifat fisik ekstrak etanol herba pegagan meliputi pemeriksaan organoleptis (bentuk, bau, warna, dan rasa); pH; viskositas; daya sebar; daya lekat; dan uji aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

Pembuatan Krim Ekstrak Etanol Herba Pegagan

Pembuatan basis *cold cream* dilakukan dengan cara fase minyak (setil alkohol, cera alba, span 80, dan *paraffin liquidum*) dan fase air (natrium benzoat, dan *aquadest*) masing-masing dipanaskan di atas penangas air pada suhu 70°C hingga melebur sempurna. Fase air kemudian ditambahkan sedikit demi sedikit ke dalam fase minyak, diaduk dalam mortir hangat hingga dingin dan terbentuk massa krim. Dimasukkan ekstrak etanol herba pegagan

dalam mortir lain, kemudian ditambahkan basis krim sedikit demi sedikit dan diaduk hingga homogen. Krim dimasukkan dalam pot salep.

Tabel 1. Formula krim ekstrak etanol herba pegagan

Bahan	Formula krim			
	Cold cream (g)		Vanishing cream (g)	
	I	II	III	IV
Ekstrak herba pegagan	6	10	6	10
Setil alkohol	15	15	-	-
Cera alba	12,5	12,5	-	-
Span 80	3,75	3,75	-	-
<i>Paraffin liquidum</i>	29	29	-	-
Natrium benzoat	0,2	0,2	0,2	0,2
Asam stearat	-	-	15	15
Trietanolamin	-	-	1,5	1,5
Gliserin	-	-	10	10
<i>Aquadest</i>	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100

Pembuatan basis *vanishing cream* dengan cara fase minyak (asam stearat) dan fase air (trietanolamin, gliserin, natrium benzoat, dan *aquadest*) masing-masing dipanaskan di atas penangas air pada suhu 70°C hingga melebur sempurna. Fase minyak kemudian ditambahkan ke dalam fase air, diaduk dalam mortir hangat hingga dingin dan terbentuk massa krim. Dimasukkan ekstrak etanol herba pegagan dalam mortir lain, kemudian ditambahkan basis krim sedikit demi sedikit dan diaduk hingga homogen. Krim dimasukkan dalam pot salep.

Uji Krim

Uji sifat fisik krim ekstrak etanol herba pegagan meliputi pengujian secara organoleptis (bentuk, bau, dan warna); pH; homogenitas; viskositas; daya sebar; daya lekat; dan uji aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Pengujian aktivitas antibakteri krim dilakukan secara *in vitro* dengan metode difusi (sumuran).

ANALISIS DATA

Analisis statistik terhadap data hasil uji sifat fisik krim (viskositas, daya sebar, dan daya lekat) dan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* (diameter zona hambat yang terbentuk di sekitar sumuran) dilakukan dengan Anova dua jalan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi Herba Pegagan

Hasil akhir diperoleh ekstrak kental berwarna hijau kehitaman dan berbau khas pegagan. Ekstrak etanol herba pegagan yang diperoleh sebanyak 81,6 gram dengan rendemen sebesar 8,58% (b/b). Besar rendemen yang diperoleh sudah memenuhi syarat yang ditetapkan oleh Depkes RI (2008) yaitu tidak kurang dari 7,2% (b/b).

Hasil Uji Sifat Fisik Ekstrak Etanol Herba Pegagan

Hasil pemeriksaan organoleptis ekstrak etanol herba pegagan pada Tabel 2 menunjukkan ekstrak berbentuk kental. Hal ini diperkuat dengan hasil uji viskositas ekstrak yaitu 4.000 dPa-s.

Tabel 2. Hasil uji sifat fisik ekstrak etanol herba pegagan

Pengujian	Standar FHI (Farmakope Herbal Indonesia)	Hasil Pengujian
1. Organoleptis		
a. Bentuk	Kental	Kental
b. Bau	Tidak khas	Khas pegagan
c. Warna	Cokelat tua	Hijau kehitaman
d. Rasa	Agak pahit	Pahit
2. Viskositas	-	4.000 dPa-s
3. Daya sebar	-	5,18 cm ²
4. Daya lekat	-	77,32 menit
5. pH	-	5

Hasil pengujian organoleptis terhadap bau, rasa, dan warna hanya bersifat deskriptif dan tidak bisa dianggap sebagai standar kemurnian dari bahan tersebut. Hasil sifat organoleptis bisa berbeda dikarenakan pengamatan yang dilakukan secara individual. Ekstrak etanol herba pegagan cenderung bersifat asam dengan nilai pH 5. Nilai pH yang dihasilkan masih berkisar dalam rentang pH kulit yaitu 4,0-6,0 (Akhtar *et al.*, 2011) sehingga ekstrak etanol herba pegagan tidak menimbulkan iritasi pada kulit. Kemampuan penyebaran ekstrak etanol herba pegagan relatif rendah, jika ekstrak dioleskan pada kulit akan sukar menyebar dan mempengaruhi keefektifan ekstrak. Daya lekat yang dihasilkan pun juga sangat tinggi sehingga jika dioleskan langsung pada kulit akan membuat ketidaknyaman pada pemakai karena konsistensinya yang sangat kental membuat ekstrak bersifat lengket.

Hasil Pemeriksaan Organoleptis Krim Ekstrak Etanol Herba Pegagan

Tabel 3. Hasil uji organoleptis krim ekstrak etanol herba pegagan

Formula	Bentuk	Bau	Warna	Homogenitas
K1	Semipadat, tidak berminyak	Khas asam stearat	Putih	Homogen
F1	Semipadat, tidak berminyak	Khas pegagan	Hijau muda	Homogen
F2	Semipadat, tidak berminyak	Khas pegagan	Hijau tua	Homogen
K2	Semipadat, berminyak	Khas cera alba	Putih kekuningan	Homogen
F3	Semipadat, berminyak	Khas pegagan	Hijau muda	Homogen
F4	Semipadat, berminyak	Khas pegagan	Hijau tua	Homogen

Keterangan:

K1 : *Vanishing cream*

F1 : (Ekstrak 6% dalam *vanishing cream*)

F2 : (Ekstrak 10% dalam *vanishing cream*)

K2 : *Cold cream*

F3 : (Ekstrak 6% dalam *cold cream*)

F4 : (Ekstrak 10% dalam *cold cream*)

Keempat formula krim ekstrak etanol herba pegagan baik dengan menggunakan basis *cold cream* maupun *vanishing cream* secara organoleptis berbentuk semipadat. Perbedaan keempat formula tersebut bisa dilihat dari penampakan krim. Penampakan F3

dan F4 (krim dengan basis *cold cream*) lebih berminyak dibandingkan F1 dan F2 (krim dengan basis *vanishing cream*) karena *cold cream* merupakan krim tipe air dalam minyak yang mengandung fase minyak lebih banyak dibandingkan fase airnya. Keempat formula krim juga mempunyai bau khas seperti ekstrak yang terkandung di dalamnya yaitu pegagan. Dari segi warna, krim F1 dan F3 dengan kandungan ekstrak 6% berwarna hijau muda. Krim F2 dan F4 dengan kandungan ekstrak 10% berwarna hijau tua. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak yang terkandung di dalam krim maka semakin pekat pula warna yang dihasilkan oleh krim.



Gambar 1. Basis *cold cream*, *vanishing cream*, dan krim ekstrak etanol herba pegagan

Keterangan:

- K1 : *Vanishing cream*
- F1 : (Ekstrak 6% dalam *vanishing cream*)
- F2 : (Ekstrak 10% dalam *vanishing cream*)
- K2 : *Cold cream*
- F3 : (Ekstrak 6% dalam *cold cream*)
- F4 : (Ekstrak 10% dalam *cold cream*)

Sediaan krim yang baik harus homogen sehingga distribusi bahan obat merata. Pengujian homogenitas dilakukan secara visual dengan mengamati warna krim dan ada tidaknya bagian-bagian yang tidak tercampurkan dengan baik pada semua formula krim. Keempat formula ekstrak etanol herba pegagan (F1, F2, F3, dan F4) pada pengujian homogenitas terbukti homogen. Hal ini dibuktikan dengan warna krim yang merata untuk setiap formula dan tidak ditemukannya partikel dalam krim karena bahan-bahan dalam krim sudah tercampur dengan baik.

Hasil Uji pH

Tabel 4. Hasil uji pH krim ekstrak etanol herba pegagan

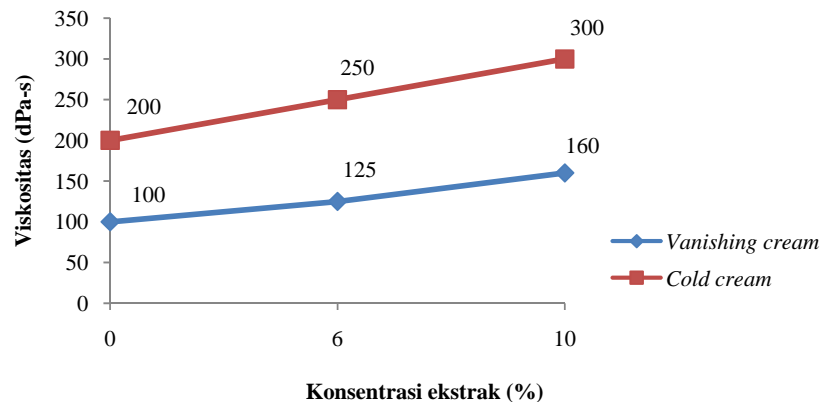
Formula	pH
K1	6
F1	6
F2	6
K2	6
F3	6
F4	6

Hasil uji pH pada Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai pH dari keempat formula krim ekstrak etanol herba pegagan masih berada dalam rentang pH kulit 4,0-6,0 (Akhtar *et al.*, 2011) setelah diformulasikan dalam basis *cold cream* dan *vanishing cream* sehingga krim tidak mengiritasi kulit. Keempat formula krim dengan variasi konsentrasi ekstrak mempunyai nilai pH yang sama yaitu 6. Hal tersebut menunjukkan bahwa penambahan

variasi konsentrasi ekstrak etanol herba pegagan pada *cold cream* dan *vanishing cream* tidak berpengaruh terhadap sifat keasaman atau kebasaaan dari krim. Kestabilan pH krim tersebut kemungkinan dikarenakan dalam keempat formula krim ekstrak etanol herba pegagan terkandung natrium tetraborat yang selain berfungsi sebagai bahan pengawet, natrium tetraborat juga berfungsi sebagai *buffering agent* sehingga kestabilan pH krim bisa terjaga.

Hasil Uji Viskositas

Viskositas menyatakan besarnya tahanan yang dihasilkan krim ekstrak etanol herba pegagan. Viskositas keempat formula krim ekstrak etanol herba pegagan sudah memenuhi standar viskositas krim yang ideal yaitu tidak kurang dari 50 dPa-s (Gozali *et al.*, 2009). Gambar 2 menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak berpengaruh terhadap viskositas krim. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin besar pula viskositas krim ekstrak etanol herba pegagan, meskipun demikian viskositas krim dengan basis *cold cream* tetap lebih besar dibandingkan krim dengan basis *vanishing cream*, artinya krim dengan basis *cold cream* mempunyai tahanan lebih besar dibandingkan krim dengan basis *vanishing cream* sehingga akan berpengaruh terhadap kemudahan penggunaannya pada kulit. Semakin tinggi viskositas krim maka akan semakin sukar krim tersebut dioleskan pada kulit.

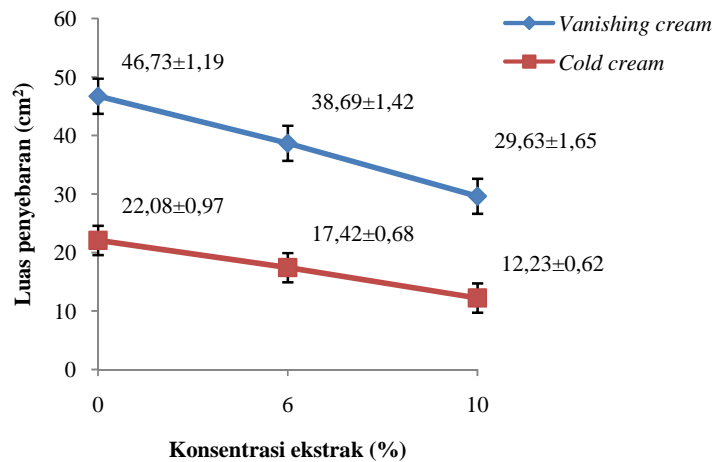


Gambar 2. Grafik hubungan antara konsentrasi ekstrak (%) dengan viskositas (dPa-s). Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin besar viskositas krim ekstrak etanol herba pegagan.

Viskositas berpengaruh terhadap konsistensi krim. Viskositas krim yang tinggi menyebabkan konsistensi yang dimiliki krim lebih kental. Hal tersebut dikarenakan *cold cream* (basis tipe air dalam minyak) mengandung lebih banyak fase minyak sehingga konsistensinya jauh lebih tinggi dibandingkan *vanishing cream* (basis tipe minyak dalam air) yang mengandung 70% fase air. Penambahan cera alba dan setil alkohol juga mempengaruhi konsistensi dari *cold cream* (Rowe *et al.*, 2009).

Hasil Uji Daya Sebar

Gambar 3 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka luas area penyebaran krim semakin kecil. Semakin luas area penyebaran yang dihasilkan oleh suatu krim maka krim tersebut akan mempunyai kemampuan penyebaran yang lebih baik saat dioleskan. Kemampuan daya menyebar formula krim dengan *vanishing cream* lebih tinggi dibandingkan formula krim dengan *cold cream*. *Vanishing cream* lebih mudah menyebar karena adanya gliserin yang berfungsi sebagai humektan yaitu untuk mempertahankan tingkat kandungan air dalam krim dengan mengurangi penguapan air sehingga krim lebih mudah menyebar dan tetap terjaga kelembabannya. Daya menyebar tidak bisa dijadikan sebagai data absolut karena tidak ada literatur yang menyebutkan angka idealnya secara pasti (Suardi *et al.*, 2005), meskipun demikian sediaan krim diharapkan bisa menyebar dengan luas agar bisa menutupi daerah yang diobati.



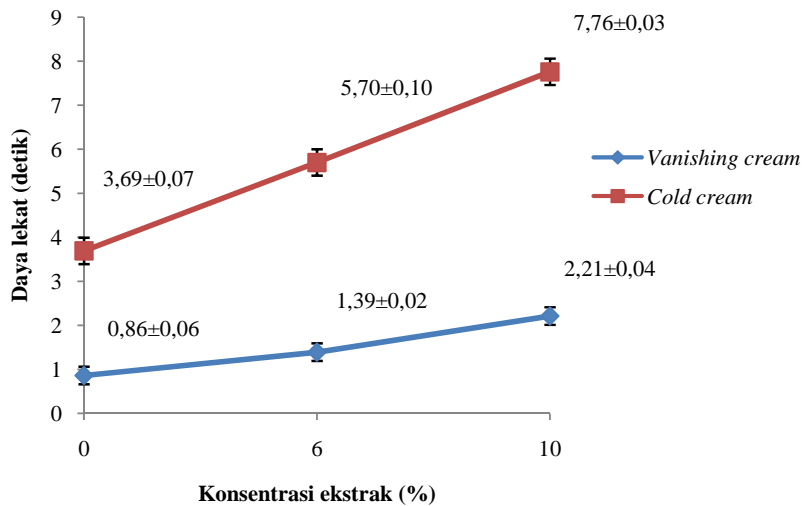
Gambar 3. Grafik hubungan antara konsentrasi ekstrak (%) dengan daya sebar (cm²). Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin kecil luas area penyebaran krim ekstrak etanol herba pegagan.

Adanya perbedaan daya sebar krim pada keempat formula krim ekstrak etanol herba pegagan diperkuat dengan hasil analisis daya sebar dengan Anova dua jalan yang menunjukkan bahwa $p=0,00$ ($p<0,05$), artinya perbedaan tipe basis krim, penambahan variasi konsentrasi ekstrak, dan interaksi kedua variabel (perbedaan tipe basis krim dan variasi konsentrasi ekstrak) berpengaruh terhadap luas penyebaran krim.

Hasil Uji Daya Lekat

Gambar 4 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka waktu melekat krim semakin lama. Semakin lama waktu melekat krim maka krim juga akan melekat semakin lama pada kulit sehingga akan semakin banyak zat aktif dari krim yang diabsorpsi oleh kulit. Kemampuan daya melekat formula krim dengan *cold cream* lebih

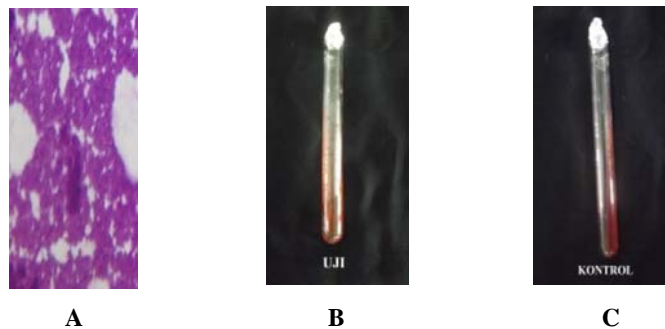
tinggi dibandingkan formula krim dengan *vanishing cream*. Daya lekat krim dipengaruhi oleh viskositas. Semakin tinggi viskositas maka semakin lama waktu melekat krim pada kulit. Berdasarkan Gambar 2 viskositas *cold cream* lebih besar dibandingkan *vanishing cream*.



Gambar 4. Grafik hubungan antara konsentrasi ekstrak (%) dengan daya lekat (detik). Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin lama waktu melekat krim ekstrak etanol herba pegagan.

Adanya perbedaan daya lekat krim pada keempat formula krim ekstrak etanol herba pegagan diperkuat dengan hasil analisis daya lekat dengan Anova dua jalan yang menunjukkan bahwa $p=0,00$ ($p<0,05$), artinya perbedaan tipe basis krim, penambahan variasi konsentrasi ekstrak, dan interaksi kedua variabel (perbedaan tipe basis krim dan variasi konsentrasi ekstrak) berpengaruh terhadap daya lekat krim.

Hasil Identifikasi *Staphylococcus aureus*



Gambar 5. Hasil identifikasi *Staphylococcus aureus*. Pengecatan Gram tampak menghasilkan warna ungu dan pada uji MSA terjadi perubahan warna dari merah menjadi kuning.

Keterangan:
A : Hasil mikroskopik *Staphylococcus aureus*
B : Hasil uji MSA
C : Kontrol uji MSA

Pengecatan Gram menghasilkan warna ungu yang menunjukkan bahwa bakteri tersebut merupakan bakteri Gram positif. Pengamatan secara mikroskopik terlihat bahwa koloni bakteri berbentuk bulat dan bergerombol seperti anggur, artinya bakteri tersebut termasuk dalam golongan *Staphylococcus*. Untuk memastikan apakah bakteri tersebut merupakan *Staphylococcus aureus* maka identifikasi dilanjutkan dengan uji MSA. Secara teori hanya bakteri *Staphylococcus aureus* saja yang bisa memfermentasi media MSA (Rosilawati *et al.*, 2008). Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa terjadi perubahan warna media MSA dari merah menjadi kuning, artinya bakteri tersebut mampu memfermentasi media MSA sehingga dapat disimpulkan bahwa bakteri yang digunakan adalah *Staphylococcus aureus*.

Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri krim ekstrak etanol herba pegagan dilakukan dengan cara membuat 9 sumuran pada media MH (*Mueller Hinton*) yang sebelumnya telah ditanami bakteri *Staphylococcus aureus*. Masing-masing sumuran berisi F1, F2, F3, F4, K1, K2, ekstrak 6%, ekstrak 10%, dan DMSO. Krim yang dimasukkan sumuran seberat 0,1 gram. Adanya aktivitas antibakteri dari krim ekstrak etanol herba pegagan bisa dilihat dari besarnya zona hambat yang terbentuk di sekitar sumuran setelah diinkubasi pada suhu 37° C selama ± 18-24 jam (Gambar 6).



Gambar 6. Hasil uji aktivitas antibakteri krim ekstrak etanol herba pegagan. Formula 2 tampak mempunyai zona hambat paling besar.

Keterangan:

- A : Hasil formula krim ekstrak etanol herba pegagan
- B : Kontrol aktivitas antibakteri

Kontrol negatif pada uji aktivitas antibakteri pada penelitian ini adalah DMSO, K1, dan K2 sedangkan ekstrak etanol herba pegagan 6% dan 10% digunakan sebagai kontrol positif. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol herba pegagan mengalami penurunan setelah diformulasikan ke dalam sediaan krim baik dengan menggunakan basis *cold cream* maupun *vanishing cream* (Tabel 5).

Tabel 5. Hasil pengukuran diameter zona hambat

Formula	Rata-rata zona hambat (mm) ± SD
6%	8,62 ± 0,14
10%	10,37 ± 0,14
DMSO	6,00 ± 0,00
K1	6,00 ± 0,00
F1	8,12 ± 0,14
F2	9,25 ± 0,29
K2	6,00 ± 0,00
F3	7,06 ± 0,12
F4	7,62 ± 0,14

Keterangan:

Zona hambat tersebut termasuk diameter sumuran 6 mm

K1 : *Vanishing cream*F1 : (Ekstrak 6% dalam *vanishing cream*)F2 : (Ekstrak 10% dalam *vanishing cream*)

6% : Ekstrak 6%

K2 : *Cold cream*F3 : (Ekstrak 6% dalam *cold cream*)F4 : (Ekstrak 10% dalam *cold cream*)

10% : Ekstrak 10%

Krim dengan basis *vanishing cream* mempunyai aktivitas antibakteri lebih besar dibandingkan krim dengan basis *cold cream*. Hal tersebut bisa dihubungkan dengan besarnya viskositas krim ekstrak etanol herba pegagan (Gambar 2). Menurut Aulton (2003), viskositas mempunyai hubungan berbanding terbalik dengan kecepatan difusi semakin tinggi viskositas maka akan semakin tinggi tahanan dari suatu senyawa obat untuk berdifusi keluar dari basisnya sehingga pelepasan obat dari basisnya menjadi lambat. Viskositas krim dengan basis *vanishing cream* lebih kecil dibandingkan krim dengan basis *cold cream*. Artinya, semakin kecil viskositas maka akan semakin rendah tahanan dari suatu senyawa obat untuk berdifusi keluar dari basisnya sehingga pelepasan obat dari basisnya menjadi cepat. Dari segi variasi konsentrasi ekstrak, aktivitas antibakteri pada kedua krim dengan basis *cold cream* dan *vanishing cream* meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak etanol herba pegagan.

Tabel 6. Hasil analisis aktivitas antibakteri dengan Anova dua jalan

Variabel	Keterangan
Perbedaan tipe basis krim	Berbeda bermakna
Variasi konsentrasi ekstrak	Berbeda bermakna
Interaksi antara perbedaan tipe basis krim dengan variasi konsentrasi ekstrak	Berbeda bermakna

Hasil analisis aktivitas antibakteri krim ekstrak etanol herba pegagan dengan Anova dua jalan menunjukkan bahwa adanya perbedaan tipe basis krim, penambahan variasi konsentrasi ekstrak, dan interaksi kedua variabel (perbedaan tipe basis krim dan variasi konsentrasi ekstrak) berpengaruh terhadap aktivitas antibakteri krim.

KESIMPULAN

1. Krim ekstrak etanol herba pegagan 6% dan 10% dengan basis *vanishing cream* mempunyai daya sebar lebih besar dan viskositas serta daya lekat lebih rendah

- dibandingkan krim ekstrak etanol herba pegagan 6% dan 10% dengan basis *cold cream*.
2. Krim ekstrak etanol herba pegagan 6% dan 10% dengan basis *vanishing cream* mempunyai aktivitas antibakteri lebih besar dibandingkan krim ekstrak etanol herba pegagan 6% dan 10% dengan basis *cold cream*.

SARAN

1. Perlu dilakukan uji stabilitas untuk mengetahui kestabilan krim selama penyimpanan.
2. Perlu dilakukan uji *acceptability* kepada beberapa sukarelawan untuk mengetahui formula krim ekstrak etanol herba pegagan mana yang lebih disukai dan apakah krim ekstrak etanol herba pegagan menimbulkan iritasi pada kulit setelah pemakaian.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhtar, A., Khan, B., & Mahmood, S., 2011, Formulation Development and Moisturising Effects of a Topical Cream of *Aloe vera* Extract, *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 177-178.
- Aulton, M. E., 2003, *Pharmaceutics The Science of Dosage Form Design*, Second Edition, 408, ELBS Fonded by British Government.
- BPOM RI, 2010, *Monografi Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia*, Revisi, Vol.1, 181-189, Direktorat Standardisasi Obat Tradisional, Kosmetik, dan Produk Komplemen, Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2008, *Farmakope Herbal Indonesia*, Edisi 1, Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Gould, D., & Brooker, C., 2003, *Mikrobiologi Terapan Untuk Perawat*, 152-156, EGC, Jakarta.
- Gozali, D., Abdassah, M., & Lathiefah, S., 2009, Formulasi Krim Pelembab Wajah yang Mengandung Tabir Surya Nanopartikel Zink Oksida Salut Silikon, *Jurnal Farmaka*, 7 (1), 42.
- Jagtap, N., Khadabadi, S., & Banarase, N., 2009, Antimicrobial and Antifungal Activity of *Centella asiatica* (L.) Urban, Umbeliferae, *Research J. Pharm and Tech*, 2(2), 329.
- Joenoos, N. Z., 2006, *Resep Yang Rasional*, Jilid 2, 121-129, Airlangga University Press, Surabaya.
- Lachman, L., Lieberman, H., & Kanig, J., 1994, *Teori dan Praktek Farmasi Industri II*, Edisi 3, diterjemahkan oleh Suyatmi, S., 1117, Indonesia University Press, Jakarta.
- Rahmawati, D., Sukmawati, A., & Indrayudha, P., 2010, Formulasi Krim Minyak Atsiri Rimpang Temu Giring (*Curcuma heyneana* Val & Zijp) : Uji Sifat Fisik dan Daya Antijamur terhadap *Candida albicans* Secara In Vitro, *Majalah Obat Tradisional*, 15(2), 56-53.

- Rowe, R., Sheskey, P., & Quinn, M., 2009, *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, 6th, 155-156, Pharmaceutical Press and American Pharmacists Association, USA.
- Rosilawati, E., Tirtiana, L., & Al-Arief, A., 2008, Identifikasi *Staphylococcus aureus* Penyebab Mastitis dengan Uji Fermentasi Mannitol dan Deteksi Produksi Asetoin pada Sapi Perah di Wilayah Kerja Koperasi Usaha Tani Ternak Suka Makmur Grati Pasuruan, *Veterinaria Medika*, 1 (3).
- 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.