

**UJI EFEKTIVITAS SEDIAAN GEL ANTI JERAWAT EKSTRAK
ETANOL BUAH PARE (*Momordica charantia*) TERHADAP
Staphylococcus epidermidis DAN *Propionibacterium acnes*
DENGAN METODE DIFUSI**

NASKAH PUBLIKASI



Oleh
SEPTIAN LAIANTO
NIM. I21109049

PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK

2014

NASKAH PUBLIKASI

**UJI EFEKTIVITAS SEDIAAN GEL ANTI JERAWAT EKSTRAK ETANOL BUAH PARE
(*Momordica charantia*) TERHADAP *Staphylococcus epidermidis* DAN *Propionibacterium acnes*
DENGAN METODE DIFUSI**

Oleh :

**SEPTIAN LAIANTO
NIM : I21109049**

**Telah dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi
Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura
Tanggal : 13 Oktober 2014**

Disetujui,

Pembimbing Utama,



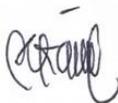
**Rafika Sari, M.Farm., Apt.
NIP.198401162008012002**

Pembimbing Pendamping,



**Liza Pratiwi, M.Sc., Apt.
NIP. 198410082009122007**

Penguji Utama,



**Eka Kartika Untari, M. Farm., Apt.
NIP. 198301192008122001**

Penguji Pendamping,



**Andhi Fahrurroji, M.Sc., Apt.
NIP. 198408192008121003**

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura**

**dr. Bambang Sri Nugroho, Sp.PD
NIP.195112181978111001**

**Lulus tanggal : 13 Oktober 2014
No. SK Dekan FK Untan : 3993/UN22.9/DT/2014
Tanggal : 14 Oktober 2014**

**UJI EFEKTIVITAS SEDIAAN GEL ANTI JERAWAT EKSTRAK ETANOL
BUAH PARE (*Momordica charantia*) TERHADAP *Staphylococcus
epidermidis* DAN *Propionibacterium acnes* DENGAN METODE DIFUSI**

**EFFECTIVITY TEST OF ANTI-ACNE GEL PREPARATION OF ETHANOL
EKSTRACT FROM BITTER MELON FRUIT (*Momordica charantia*) AGAINST
Staphylococcus epidermidis and *Propionibacterium acnes* by DIFFUSION
METHOD**

Septian Laianto¹, Rafika Sari¹, Liza Pratiwi¹

¹ Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura

Pontianak

Abstrak

Pare (*Momordica charantia*) merupakan tanaman yang telah banyak digunakan sebagai tanaman obat. Diketahui pare memiliki kandungan metabolit sekunder yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Jerawat dapat disebabkan oleh berbagai hal, salah satunya adalah bakteri. *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* merupakan salah satu bakteri yang banyak menyebabkan timbulnya jerawat. Pare merupakan tanaman yang dapat digunakan sebagai bahan dalam mengatasi masalah jerawat dengan diformulasikan dalam sediaan gel. Penelitian yang dilakukan dengan tujuan untuk menentukan efektivitas gel ekstrak etanol sebagai anti jerawat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Ekstrak yang diperoleh dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96% dibuat dalam 5 seri konsentrasi 2,5%; 5%; 7,5%; 10%; dan 12,5% yang kemudian diujikan pada bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Nilai KHM yang diperoleh adalah 7,5% untuk kedua bakteri dengan diameter hambat masing-masing 3 mm dan 2 mm kemudian diformulasi kedalam tiga variasi formula: FI(HPMC 70%: karbopol 30%), FII (HPMC 50%: karbopol 50%), FIII(HPMC 30%: karbopol 70%). Berdasarkan hasil penelitian formula I memiliki efektivitas paling baik dari ketiga formula dengan diameter hambatan hingga 6,444 mm pada *Propionibacterium acnes* dan 6 mm pada *Staphylococcus epidermidis*. Akan tetapi masih berbeda signifikan ($>0,05$) bila dibandingkan dengan kontrol positif yang digunakan.

Kata kunci : pare, gel, jerawat, *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis*

Abstract

Bitter melon (*Momordica charantia*) is a plant that has been widely used as a medicinal plant. Bitter melon fruit known to contain secondary metabolites which have antibacterial activity. Acne can be caused by many things, one of these is a bacterium. *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus epidermidis*

are one of many bacteria that can cause acne . Bitter melon is a plant that can be used as an ingredient in cure acne problem with modern preparation is formulated into gel. Research carried with the aim to establish efectivity of ekstrak ethanol gel as anti-acne againts bacteria *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus epidermidis*. The extract was obtained by maceration using 96% ethanol made in the 5 series concentration like 2.5%, 5%, 7.5%, 10%, and 12.5% and then tested on bacteria *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus epidermidis*. MIC values was obtained is 7.5% for both bacteria with inhibitory diameter each 3 mm and 2 mm and then formulated into three variations of the formula : FI (70 % HPMC : carbopol 30 %) , FII (HPMC 50 % : 50 % carbopol) , FIII (30 % HPMC : carbopol 70 %). Based on the results the formula I have the best effectiveness between three formulas with diameter up to 6,444 mm on *Propionibacterium acnes* and 6 mm on *Staphylococcus epidermidis*, but still significantly different (> 0.05) when compared with the positive control.

Keywords : bitter melon , acne , *Propionibacterium acnes* , *Staphylococcus epidermidis* , gel

Pendahuluan

Jerawat adalah penyakit kulit yang biasa terjadi pada usia remaja. Penyakit ini terbatas pada folikel pilosebace kepala dan badan bagian atas karena kelenjar sebace di wilayah ini sangat aktif. Apabila folikel pilosebace tersumbat, maka sebum tidak dapat keluar dan terkumpul di dalam folikel sehingga folikel membengkak, dan terjadilah komedo yang merupakan bentuk permulaan dari jerawat¹. Faktor utama yang terlibat dalam pembentukan jerawat adalah peningkatan produksi sebum, peluruhan keratinosit, pertumbuhan bakteri dan inflamasi. Mikroorganisme seperti *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes* ikut berperan dalam patogenesis penyakit ini dengan cara memproduksi metabolit yang dapat bereaksi dengan sebum sehingga meningkatkan proses inflamasi. Sampai saat ini belum ada cara penyembuhan yang tuntas terhadap

jerawat, meskipun ada beberapa cara yang sangat menolong. Salah satunya penggunaan antibiotik sebagai solusi untuk jerawat yang masih banyak diresepkan. Namun obat yang diresepkan ini memiliki efek samping dalam penggunaannya sebagai anti jerawat antara lain iritasi, sementara penggunaan antibiotika jangka panjang selain dapat menimbulkan resistensi juga dapat menimbulkan kerusakan organ dan imunohipersensitivitas⁵. Masyarakat mulai beralih dengan menggunakan tanaman tradisional dibandingkan dengan obat-obatan sintesis karena efek samping yang ditimbulkan oleh obat-obatan sintesis.

Tanaman pare (*Momordica charantia* L.) telah banyak digunakan sebagai tanaman obat. Masyarakat menggunakan pare untuk pengobatan dispepsia, konstipasi, antihelmintik, antimalaria, antivirus, antidiabetes, antikanker, antioksidan, dan kegunaan-kegunaan. Kandungan

kimia dari daun pare yaitu resin, minyak lemak, flavonoid, karbohidrat, zat warna, saponin, alkaloid, triterpenoid, dan asam okanolat⁶. Senyawa yang terdapat dalam daging buah pare meliputi : alkaloid, flavonoid, polifenol, steroid/triterpenoid⁷. Mekanisme aktivitas biologis oleh senyawa flavonoid pada pare berbeda dengan yang dilakukan oleh senyawa alkaloid, dimana senyawa flavonoid dalam merusak sel bakteri memanfaatkan perbedaan kepolaran antara lipid penyusun sel bakteri dengan gugus alkohol pada senyawa flavonoid. Senyawa alkaloid memanfaatkan sifat reaktif gugus basa pada senyawa alkaloid untuk bereaksi dengan gugus asam amino pada sel bakteri Gram positif seperti *S. Aureus*⁸. Akan tetapi masyarakat masih mengobati jerawat dengan bentuk sediaan tradisional, yaitu dalam bentuk lulur wajah maupun lulur badan sehingga dinilai kurang praktis dalam penggunaannya. Salah satu upaya untuk mengembangkan tanaman obat agar menjadi sediaan yang lebih modern adalah membuatnya dalam bentuk sediaan gel

Sediaan gel yang dibentuk dari kombinasi basis *gelling agent* dapat dilakukan agar diperoleh gel yang memiliki karakteristik sediaan gel yang memenuhi persyaratan. Formulasi dengan perbedaan konsentrasi HPMC dan karbopol sebagai *gelling agent* yang digunakan perlu dilakukan untuk mengetahui pengaruhnya dalam mendistribusikan ekstrak etanol buah pare dalam sediaan gel dengan baik.

Tujuan penelitian ini untuk menentukan konsentrasi hambat minimum ekstrak buah pare (*Momordica charantia L.*) yang

memberikan aktivitas sebagai anti jerawat terhadap bakteri uji *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*, serta menentukan efektivitas sediaan gel ekstrak buah pare (*Momordica charantia L.*) sebagai anti jerawat dibandingkan dengan gel anti jerawat yang telah beredar di pasaran .

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang aktivitas anti jerawat dan dosis efektif gel buah pare (*Momordica charantia L.*) bagi masyarakat dan bidang kefarmasian.

Metodologi

1. Alat dan bahan

Penelitian ini menggunakan alat-alat seperti *maserator*, *vacuum rotary evaporator* (Rotavapor II BUCHI), *water bath* (Memmert WNB 22), timbangan analitik (Ohaus PA2102), oven (Memmert UP400), inkubator, desikator, *Biological Safety Cabinet* (BSC) (ESCO class II type B2), *laminar air flow* (LAF) *cabinet*, *autoclave* (HL 36Ae), mikropipet (Rainin E1019705K), pH meter (Hanna). Bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain buah segar pare 20 kg, akuades, aluminium foil, kertas saring Whatman no. 1, media *Nutrient Agar*, media *Blood Agar* etanol 96% (Merck), reagen skrining fitokimia, larutan Standar Mc. Farland no. 0,5 (Merck), Hidroksi propil metil selulosa (HPMC 4000) (Shadong Bio-Technology, *Batch* 226-0028), TEA, Propilen glikol (Shin-Etsu, *Batch* J 1055/12), Karbopol 934 (Shadong Bio-Technology, *Batch* 1975-77468- 688), Metil paraben (Ueno Fine Chemicals Industry, Lot LAI010), dan akuades. Bakteri uji yang digunakan pada penelitian ini

antara lain kultur murni *Propionibacterium acnes* 5005402 dan *Staphylococcus epidermidis*.

2. Lokasi penelitian

Penelitian dilakukan di dua laboratorium. Proses ekstraksi buah pare serta untuk pembuatan dan uji sifat fisik dan kimia gel dilakukan di laboratorium farmasetika Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura, sedangkan untuk uji aktivitas antimikroba dilakukan di Unit Laboratorium Kesehatan (ULK) Pontianak pada bulan april 2013.

3. Proses ekstraksi

Prosedur kerja proses ekstraksi pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode maserasi yang dilakukan dengan melakukan perendaman simplisia basah buah pare yang telah diperkecil ukurannya dan telah diseleksi menggunakan pelarut etanol 96% selama 5 hari dengan penggantian pelarut setiap harinya hingga diperoleh ekstrak cair hasil maserasi selama 5 hari. Hasil maserat hari pertama diambil dengan cara menyaring ekstrak menggunakan kain flanel dan hasil maserat hari pertama hingga hari ke-5 dikumpulkan untuk dievaporasi menggunakan *vacuum rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak yang kental dan diuapkan di atas *water bath* hingga diperoleh ekstrak murni.

4. Skrining fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan pada ekstrak yang telah diperoleh dari hasil ekstaksi menggunakan reagen untuk melihat kandungan metabolit sekunder dari ekstrak etanol buah pare.

5. Pembuatan seri konsentrasi

Ekstrak yang telah diperoleh dibuat dalam 5 variasi konsentrasi menggunakan pelarut etanol 96% yaitu 2,5%; 5%; 7,5%; 10%; dan 12,5%. Seri konsentrasi dibuat dengan metode pengenceran larutan stok yang memiliki konsentrasi 20%, setelah variasi konsentrasi selesai dibuat larutan disimpan dalam wadah gelap yang tertutup rapat.

6. Uji aktivitas antibakteri ekstrak terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*

Bakteri disuspensikan dalam petri berisi media agar darah hingga memiliki kekeruhan setara dengan larutan Standar Mc. Farland no. 0,5 yang menunjukkan bahwa kepadatan bakteri mencapai 10^8 CFU/ml. Media dibiarkan memadat kemudian masing-masing konsentrasi ekstrak diteteskan pada kertas cakram yang telah disterilisasi sebelumnya dan ditempelkan pada permukaan atas media agar darah. Media diinkubasi selama 24 jam dalam inkubator, setelah itu diameter daerah yang bening diukur menggunakan penggaris untuk mengetahui lebar zona hambat. Konsentrasi terkecil yang memberikan zona hambat disebut Kadar Hambat Minimum (KHM).

7. Formulasi gel ekstrak

Nilai KHM yang diperoleh digunakan dalam formulasi, dengan menggunakan basis HPMC, karbopol, TEA, propilenglikol, metil paraben, dan akuades :

Bahan	komposisi (gram)		
	F I	F II	F III
Ekstrak etanol buah pare	7,5	7,5	7,5
HPMC 4000	2,45	1,75	1,05
Karbopol	1,05	1,75	2,45
TEA	0,18	0,18	0,18
Propilenglikol	15	15	15
Metil paraben	0,18	0,18	0,18
Akuades sampai	100	100	100

HPMC dikembangkan ke dalam air panas sebanyak 20 kalinya selama 15 menit. Gerus karbopol dengan menambahkan air panas sebanyak 20 mL. Setelah mengembang dicampurkan HPMC kedalam lumpang dan gerus sampai transparan lalu tambahkan metil paraben dan ekstrak yang telah dilarutkan dalam propilenglikol. Dicukupkan dengan air suling sedikit demi sedikit dan digerus homogen hingga diperoleh dasar gel. Kemudian ditambahkan ekstrak ke dalam dasar gel dan digerus hingga homogen.

8. Evaluasi gel

Evaluasi gel meliputi 3 evaluasi yaitu fisika, kimia dan biologi. Gel yang telah dihasilkan diuji daya sebar dan daya lekat untuk evaluasi fisika, sedangkan untuk evaluasi kimianya gel diukur nilai pHnya menggunakan pHmeter. Evaluasi biologi dilakukan dengan mengujikan sediaan gel terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*. Setelah diperoleh data pengamatan dari evaluasi biologi dilakukan

analisis stasistik menggunakan uji ANOVA untuk melihat perbedaan nilai diameter daya hambat sediaan gel ekstrak dan kontrol positif yang digunakan.

Hasil dan pembahasan

Ekstrak yang diperoleh dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% memiliki nilai rendemen sebesar 3,6122%. Nilai rendemen digunakan untuk mengetahui nilai ekonomis suatu produk atau bahan yang digunakan. Semakin tinggi nilai rendemennya, maka nilai ekonomisnya akan semakin tinggi pula sehingga pemanfaatannya bahan akan lebih murah dan efektif. Nilai susut pengeringan ekstrak yang diperoleh sebesar 25,1837%, dengan demikian ekstrak yang diperoleh masuk dalam rentang ekstrak kental yaitu 5-30%. Hasil skrining fitokimia ekstrak buah pare menunjukkan adanya kandungan saponin, flavonoid, dan alkaloid. Hal ini dipertegas dengan penelitian pada tahun 2012 yaitu kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada buah pare antara lain yaitu flavonoid, alkaloid, dan saponin. Hasil pengujian menunjukkan bahwa tidak terdapat senyawa tanin, glikosida, fenil, steroid, minyak atsiri, dan terpenoid⁵⁵.

Tabel 4.1. Hasil Pengujian Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Buah Pare

No	Konsentrasi ekstrak (%)	Diameter daya hambatan (mm)	
		<i>P.acnes</i>	<i>S.epidermidis</i>
1.	2,5	0 ± 0,000	0 ± 0,000
2.	5	0 ± 0,000	0 ± 0,000
3.	7,5	3 ± 0,000	2 ± 0,577
4.	10	3 ± 0,577	3 ± 0,000
5.	12,5	4 ± 0,000	3,53 ± 0,000
6.	Kontrol (-)	0 ± 0,000	0 ± 0,000

Berdasarkan hasil uji aktivitas dan uji skrining fitokimia yang telah dilakukan, diduga senyawa yang memiliki peran sebagai antibakteri adalah senyawa golongan flavonoid, alkaloid, dan saponin yang terkandung dalam buah pare. Flavonoid merupakan senyawa yang sudah cenderung memiliki aktivitas antibakteri karena tingkat kepolaran dari senyawa tersebut, dengan kepolaran yang tinggi dari senyawa flavonoid maka akan dengan mudah menembus dinding sel dari bakteri *S.epidermidis* dan *P.acnes*. Setelah berhasil menembus dinding sel dari bakteri maka senyawa akan dengan merusak permeabilitas dari membran sitoplasma sehingga nutrisi-nutrisi yang dibutuhkan oleh bakteri untuk tetap hidup akan sulit untuk masuk dan protein-protein penyusun sel akan keluar dengan sendirinya karena permeabilitas dari sitoplasma yang sudah rusak, dan diakhiri dengan kematian sel bakteri.

Alkaloid adalah senyawa yang memiliki sifat reaktif pada gugus basa yang dapat bereaksi terhadap asam amino pada bakteri *S.epidermidis* dan *P.acnes* dengan demikian protein yang dibutuhkan bakteri untuk tetap dapat melakukan perkembangan tidak akan dihasilkan

dan menyebabkan kematian pada sel bakteri⁸.

Saponin merupakan senyawa yang memiliki sifat sebagai pengkelat dengan bentuk strukturnya adalah ester. Bentuk struktur ester memiliki dua bagian yang sifat kepolarannya berbeda sehingga dapat memecah kandungan air pada sel bakteri. Aktivitas saponin pada ekstrak etanol daun pare juga sudah dibuktikan pada tahun 2012 dalam penelitian ekstrak daun pare sebagai anti jerawat dengan mekanisme kerja sebagai pengkelat logam-logam pada kosmetik yang dapat menyebabkan jerawat dan aktivitasnya sebagai antibakteri pada bakteri *S.epidermidis*⁴⁶.



(a) (b)
Gambar 4.4. Konsentrasi Hambat minimum (KHM) Ekstrak pada (a) *S.epidermidis* (b) *P.acnes*

KHM merupakan konsentrasi terkecil yang dapat memberikan daya hambat sehingga hasil KHM yang diperoleh pada penelitian ini adalah pada konsentrasi 7,5% yang dilihat dari adanya diameter zona hambat pada konsentrasi 7,5% berbeda dengan konsentrasi 5% yang tidak memberikan zona hambat sedikitpun, artinya pada konsentrasi 7,5% sudah menunjukkan adanya hambatan pertumbuhan bakteri .

Menurut penelitian yang telah dilakukan pada tahun 2012

menyatakan ekstrak metanol buah pare dapat memberikan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Shigella flexneri* pada konsentrasi 17,5%. Oleh karena itu pada penelitian ini menggunakan pelarut yang berbeda yaitu pelarut etanol 96% untuk memperoleh hasil yang lebih optimal dan aktivitas yang lebih baik⁶⁴.

Pada penelitian ini ditentukan bahwa konsentrasi ekstrak etanol buah pare 7,5% yang dianggap sebagai KHM. Hal ini dikarenakan pada konsentrasi 7,5% ekstrak buah pare baru cukup pekat untuk memberikan aktivitas antibakteri pada *P.acne* dan *S.epidermidis*, sehingga konsentrasi ini yang akan digunakan pada formulasi gel anti jerawat.

Gel yang dibuat dalam 3 formulasi yang mana pada perbedaannya pada jumlah kombinasi basis yang digunakan, pada formula I (HPMC 70%:karbopol 30%), formula II (HPMC 50%: karbopol 50%), formula III(HPMC 30%: karbopol 70%). Kombinasi basis yang dilakukan agar dapat meningkatkan karakteristik gel dan diharap dapat menghasilkan difusi ekstrak yang baik pada saat pengujian efektivitas antibakteri sediaan gel terhadap *P.acnes* dan *S.epidermidis*. Ketiga gel ini akan diuji aktivitas antibakterinya terhadap bakteri *P.acnes* dan *S.epidermidis* serta dibandingkan dengan kontrol negatif berupa basis gel yang digunakan dan dibandingkan terhadap kontrol positif verile *acne gel*. Ketiga formula mengandung konsentrasi ekstrak buah pare yang sama, yaitu 7,5%. Aktivitas ekstrak meningkat setelah diformulasi dalam bentuk gel,

meski masih dalam rentang antibakteri yang lemah kecuali pada formulasi I dan II untuk bakteri *P.acnes* dan formulasi I pada bakteri *S.epidermidis*, apabila dibandingkan dengan menggunakan uji statistik ANOVA formula I memberikan zona hambat tidak berbeda secara signifikan terhadap formula II akan tetapi berbeda signifikan terhadap formula III, kontrol positif, dan kontrol negatif dengan bakteri uji *Propionibacterium acnes*. Sedangkan pada bakteri uji *Staphylococcus epidermidis* pada formulasi I, II, dan III memberikan zona hambat berbeda signifikan terhadap kontrol negatif maupun positif. Hasil uji efektivitas antibakteri dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4. Hasil Uji Efektivitas Gel Ekstrak Buah Pare (*Momordica charantia*) ($\bar{x} \pm SD$, n=3)

Formula	Diameter daerah hambatan (mm) \pm SD	
	<i>P.acnes</i>	<i>S.epidermidis</i>
I	6,444 \pm 0,333	6,000
K	0 \pm 0,000	0 \pm 0,000
II	6 \pm 0,000	5,111 \pm 0,509
K	0 \pm 0,000	0 \pm 0,000
III	4,577 \pm 0,000	3,889 \pm 0,000
K	0 \pm 0,000	0 \pm 0,000
Kontrol positif	17,000 \pm 0,000	32,000 \pm 0,000

Terlihat dari hasil pengujian karakteristik gel pada tabel 4.5 menunjukkan bahwa gel yang dihasilkan memiliki karakteristik gel yang baik berdasarkan pengamatan kekentalan, warna, bau, maupun homogenitas. Hasil pemeriksaan homogenitas menunjukkan bahwa tidak ada butir-butir kasar pada saat sediaan dioleskan pada kaca transparan. Hal ini menunjukkan bahwa gel yang dihasilkan telah distribusi yang homogen.

Tabel 4.5. Hasil Pengamatan Organoleptik Gel

Formula	Pengamatan											
	Kekentalan			Warna			Bau			Homogenitas		
Pengulangan	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
FI	++	++	++	+	+	+	+	+	+	H	H	H
FII	++	++	++	+	+	+	++	++	++	H	H	H
FIII	+++	+++	+++	++	++	++	+++	+++	+++	H	H	H

Keterangan :

- Bentuk = + (Kurang Kental), ++ (Kental), +++ (Sangat Kental)
 Warna = + (Bening), ++ (Kurang Bening), +++ (Tidak Bening)
 Bau (Khas Pare) = + (Lemah), ++ (Sedang), +++ (Kuat)
 H = Homogen

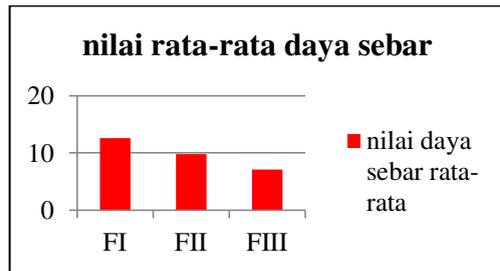
Pengamatan daya sebar dilakukan agar dapat mengetahui kemampuan gel untuk menyebar pada permukaan kulit sehingga dapat diketahui penyebaran zat aktif yang terkandung dalam sediaan gel yang telah dibuat. Hasil pengamatan daya sebar gel ditunjukkan pada tabel 4.6.

Hasil pengamatan daya sebar memperlihatkan kemampuan gel untuk menyebar pada permukaan pada saat pengaplikasian. Daya sebar dari gel yang dihasilkan berkisar antara 6,948–13,089 cm², nilai daya sebar gel yang baik antara 5–7 cm². Berdasarkan hasil pengujian yang telah didapat diketahui bahwa formula I dan II memiliki daya sebar yang buruk karena melewati rentang, sedangkan formula III memiliki daya sebar yang baik karena pada ketiga pengulangan formulasi memberikan daya sebar yang baik dan masih

didalam rentang, akan tetapi perubahan yang terjadi tidak signifikan ($p < 0,05$) apabila dibandingkan dari nilai ketiga formulasi menggunakan uji statistik ANOVA terhadap nilai daya sebar ketiga formulasi. Tingginya nilai daya sebar dapat disebabkan oleh beberapa hal seperti suhu ruangan pada saat pengujian, suhu penyimpanan, dan viskositas sediaan yang dihasilkan. Semakin tinggi nilai viskositas dari sediaan gel tersebut maka akan semakin rendah daya sebar yang dihasilkan, sebaliknya semakin rendah nilai viskositas sediaan akan menghasilkan daya sebar yang luas juga. Dalam hal ini viskositas sediaan formula I dan II terlalu rendah sehingga daya sebar yang dihasilkan terlalu tinggi dan jauh dari rentang daya sebar gel yang baik⁶⁵.

Tabel 4.6. Hasil Pengamatan Daya Sebar

Data pengamatan	Formula								
	FI			FII			FIII		
	Gel 1	Gel 2	Gel 3	Gel 1	Gel 2	Gel 3	Gel 1	Gel 2	Gel 3
Luas penyebaran (mm) ± SD	12,073	13,089	12,508	10,033	9,754	9,662	7,342	7,026	6,948
Rata-rata	12,556 ± 0,510			9,816 ± 0,193			7,104 ± 0,198		



Gambar 4.6. Perubahan Nilai Daya Sebar Terhadap Penambahan

Pengamatan daya lekat sediaan dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan untuk bertahan dipermukaan kulit ketika telah dioleskan. Semakin tinggi nilai daya lekat yang ditunjukkan pada pengujian maka dapat dikatakan semakin besar konsentrasi obat atau zat aktif yang akan berdifusi karena kontak antara sediaan dan permukaan kulit semakin lama. Hasil pengamatan daya lekat gel dapat dilihat pada tabel 4.7.

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh dari pengujian bahwa ketiga formula memberikan nilai

antar atom pada sediaan. Semakin kental sediaan maka gaya antar atom semakin kuat sehingga sediaan dapat melekat lebih lama⁶⁶.

Penentuan pH sediaan gel ekstrak etanol buah pare dilakukan menggunakan pH meter (*soil tester*). Berdasarkan hasil pengukuran dari masing-masing formula selama pengamatan tidak terjadi perubahan pH sediaan yang berbeda. Sediaan gel blanko tanpa penambahan ekstrak etanol buah pare juga tidak menunjukkan penurunan atau peningkatan pH. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan gel yang dihasilkan memiliki nilai pH yang tidak pengaruh setelah penambahan ekstrak. Nilai pH yang didapat dari pengujian sediaan gel adalah 6,3 (Tabel 4.8), nilai pH diperoleh dari pencampuran komposisi bahan yang digunakan, dimana HPMC yang berada pada rentang pH 5,5-8, karbopol yang berada pada rentang pH 2,5-4, metil paraben yang berada pada rentang pH 4-8, akuades steril yang memiliki

Tabel 4.7. Hasil Pengamatan Daya Lekat

pengamatan	Formula								
	FI			FII			FIII		
	Gel 1	Gel 2	Gel 3	Gel 1	Gel 2	Gel 3	Gel 1	Gel 2	Gel 3
Daya lekat (menit)	>60	>60	>60	>60	>60	>60	>60	>60	>60

daya lekat yang melebihi 60 menit

Tabel 4.8. Hasil Pengamatan pH

pengamatan	Formula								
	FI			FII			FIII		
	Gel 1	Gel 2	Gel 3	Gel 1	Gel 2	Gel 3	Gel 1	Gel 2	Gel 3
Pengukuran pH	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3

pada pengulangan ketiga formulasi. Hal ini disebabkan konsistensi gel yang kental berkaitan dengan gaya

pH 7 dan yang paling penting adalah TEA berada pada pH 10,5 yang dapat mempertahankan pH sediaan agar tetap pada keadaan netral,

sehingga dapat dipastikan bahwa gel yang dihasilkan memiliki rentang pH yang tergolong mendekati netral. Nilai pH yang diperoleh masih dalam rentang pH sediaan gel ideal yakni antara 6-8⁶⁷. Adapun pengamatan nilai pH sediaan dapat dilihat pada tabel 4.8.

Kesimpulan

Kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak etanol buah pare adalah alkaloid, saponin, dan flavonoid, dengan Konsentrasi Hambatan Minimum (KHM) ekstrak etanol buah pare (*Momordica charantia*) terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* adalah 7,5%. Sediaan gel ekstrak memiliki efek anti jerawat pada ketiga formula. Dimana, formula I merupakan sediaan gel ekstrak etanol buah pare (*Momordica charantia*) yang dapat memberikan efektivitas antibakteri paling baik terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* dengan nilai zona hambat masing-masing sebesar 6,444 mm dan 6 mm. Meski tidak lebih baik jika dibandingkan dengan kontrol positif yang memiliki zona hambat sebesar 17 mm dan 32 mm

Daftar pustaka

1. Tranggono, R.I. dan Latifah, F. Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik. Editor: Joshita Djajadisastra, Pharm., MS, Ph.D. Jakarta: Penerbit Pustaka Utama. 2007. Hal: 11 - 25, 165 – 166.
2. Wasitaatmadja, S.M. Penuntun Ilmu Kosmetik Medik. Jakarta: Penerbit UI-Press. 1997. Hal: 59 – 60, 182-188.
3. Subahar T. Khasiat dan Manfaat Pare: si pahit pembasmi penyakit. Cetakan Pertama. Jakarta: AgroMedia Pustaka. 2004. Hal: 2,4-6,9.
4. Rivera, G. Preliminary Chemical and Pharmacological Studies on “cunde amor” *Momordica charantia* L. *Am. J. Pharm.* 1941. Hal: 281-297.
5. Robinson, T. Kandungan bahan organik tinggi. Bandung: ITB. 1995. Hal 71-72.
6. Silvy Aulya. absorpsi, emulsifikasi dan antibakteri ekstrak daun pare (*Momordica charantia*). Bogor: institut pertanian bogor. *Skripsi.* 2012.
7. Oktaviana Rifka. “Uji Banding Efektivitas Ekstrak Buah Pare Belut (*Trichosanthes Anguina Linn*) Dengan Zinc Pyrithione 1% Terhadap pertumbuhan *Pityrosporum Ovale* Pada Penderita Berketombe”. Program Pendidikan Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang. *Skripsi.* 2012.
8. Maya Ira. uji efektivitas ekstrak metanol daun pare (*Momordica charantia* L.) sebagai antimikroba terhadap bakteri *Shigella flexneri* secara in vitro. *Skripsi.* Malang: FKUB. 2012.
9. Garg, A., D. Aggarwal, S. Garg, A. K. Sigla. Spreading of Semisolid Formulation: An Update. *Pharm. Technol.* 2002. Hal. 84-102.
10. Anggraeni, A.C. Pengaruh Bentuk Sediaan Krim, Gel, dan Salep Terhadap Penetrasi Aminofilin

Sebagai Antiselulit Secara In Vitro Menggunakan Sel Difusi Franz. Jakarta: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia. *Skripsi*. 2008.

11. British Pharmacopeia. British Pharmacopeia Volume III. London: The Stationery Office. 1999. Hal. 28

