

**FORMULASI GEL EKSTRAK BUNGA ROSELLA (*Hibiscus  
sabdariffa* Linn.) DENGAN UJI SIFAT FISIK DAN AKTIVITAS  
ANTIBAKTERI *Staphylococcus epidermidis***

**NASKAH PUBLIKASI**



**Oleh :**

**PEMBAYUN PUTRANTI PUTRI  
K 100 080 112**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
SURAKARTA  
2012**

**PENGESAHAN NASKAH PUBLIKASI**

**Berjudul :**

**FORMULASI GEL EKSTRAK BUNGA ROSELLA (*Hibiscus  
sabdarriffa* Linn.) DENGAN UJI SIFAT FISIK DAN AKTIVITAS  
ANTIBAKTERI *Staphylococcus epidermidis***

**Oleh :**

**PEMBAYUN PUTRANTI PUTRI  
K100080112**

**Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada tanggal : 26 Juni 2012**

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



**Dr. Muhammad Dahi, M.Si., Apt.**

**Penguji I**

**Drs. Mufrod, M.Sc., Apt.**

**Pembimbing Utama**

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

**Penguji II**

**Peni Indrayudha, M.Biotech., Apt.**

**Pembimbing Pendamping**

**Rima Munawaroh, M.Sc., Apt.**

**Mahasiswa**

**Pembayun Putranti Putri**

**FORMULASI GEL EKSTRAK BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) DENGAN UJI SIFAT FISIK DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI *Staphylococcus epidermidis***

**FORMULATION GEL ROSELLE FLOWER EXTRACT (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) WITH PHYSICAL CHARACTERISTICS TESTS AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF *Staphylococcus epidermidis***

**Pembayun Putranti Putri, T.N. Saifullah S.<sup>\*)</sup>, Rima Munawaroh**  
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta, <sup>\*)</sup>Fakultas Farmasi  
Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

**ABSTRAK**

Ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai obat jerawat. Guna mempermudah penggunaannya, maka dibuat ke dalam sediaan gel. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh adanya formulasi gel ekstrak bunga rosella terhadap sifat fisik dan aktivitas antibakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Ekstrak bunga rosella didapat dari proses maserasi. Gel dibuat dengan perbedaan basis (basis karbopol dan HPMC) dan konsentrasi ekstrak (10% dan 15% ekstrak). Gel yang didapat diuji sifat fisik (organoleptis, viskositas, pH, daya sebar, daya lekat, dan daya proteksi) dan aktivitas antibakteri *Staphylococcus epidermidis*. Aktivitas antibakteri tersebut diketahui dari besarnya diameter hambat yang dihasilkan disekitar sumuran. Pengamatan dilakukan setelah diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Analisis data digunakan uji ANOVA satu jalan dilanjutkan dengan uji t-LSD dengan taraf kepercayaan 95%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa gel basis karbopol mempunyai penampakan secara organoleptis yang lebih menarik, viskositas, daya proteksi, dan daya sebar lebih baik daripada gel basis HPMC, sedangkan gel basis HPMC mempunyai daya lekat lebih besar. Gel basis HPMC juga mempunyai aktivitas antibakteri *Staphylococcus epidermidis* lebih baik, dengan diameter hambat sebesar  $20,33 \pm 0,29$  mm pada kadar ekstrak 10% dan  $22,00 \pm 0,00$  mm pada kadar ekstrak 15%.

Kata kunci : Ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.), gel, karbopol, HPMC, antibakteri *Staphylococcus epidermidis*

**ABSTRACT**

*Rosella flower extract (Hibiscus sabdariffa Linn.) has antibacterial activity against Staphylococcus epidermidis, so it can be used as an antiacne. To improve its use, the formulation into a gel was needed. The purpose of this study is to*

determine the effect of roselle flower extract gel formulation on the physical properties and antibacterial activity of *Staphylococcus epidermidis*.

*Rosella flower extract obtained from the maceration process. Gels made with different bases (base karbopol and HPMC) and the concentration of extract (10% and 15% extract). The gel obtained is tested physical properties (organoleptis, viscosity, pH, dispersive power, adhesion, and power protection) and the antibacterial activity of Staphylococcus epidermidis. Antibacterial activity is known from the large diameter of the inhibition produced around the wells. Observations made after incubation for 24 hours at 37°C. Data analysis used one way ANOVA test followed by t-LSD test with 95% confidence level.*

*The results showed that the gel has a viscosity karbopol base has apparent organoleptis more attracted, viscosity, power protection, and power spread better than HPMC gel bases, while the HPMC gel bases have greater adhesion. HPMC gel base also has antibacterial activity of Staphylococcus epidermidis is better, with a diameter inhibitory  $20,33 \pm 0,29$  mm with the extract concentration to 10% and  $22,00 \pm 0,00$  mm with extract concentration to 15%.*

*Keywords: Extract rosella flower (Hibiscus sabdariffa Linn.), gel, karbopol, HPMC, antibacterial Staphylococcus epidermidis*

## PENDAHULUAN

Jerawat sampai saat ini masih menjadi suatu masalah yang merisaukan bagi kalangan remaja sampai dengan dewasa. Jerawat merupakan suatu penyakit kulit yang berupa peradangan kronik folikel polisebasea, yang disebabkan oleh adanya perubahan pola keratinisasi folikel, produksi sebum yang berlebih, dan peningkatan flora folikel seperti bakteri *Staphylococcus epidermidis* (Depkes RI, 2000). Jerawat dapat diobati dengan cara memperbaiki abnormalitas folikel, menurunkan produksi sebum, menurunkan jumlah koloni bakteri penyebab jerawat, dan menurunkan inflamasi yang terjadi pada kulit. Jumlah koloni bakteri penyebab jerawat tersebut dapat diturunkan dengan memberikan suatu zat antibakteri seperti eritromisin, klindamisin, dan benzoil peroksida (Wyatt *et al.*, 2001).

Selain zat – zat yang tersebut di atas terdapat pula bahan dari alam yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri. Salah satunya adalah bunga rosella atau *Hibiscus sabdariffa* Linn. (Widyanto and Anne, 2009). Penelitian Kang *et al.* (2007) menyatakan bahwa ekstrak etanol bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus*

*epidermidis*. Penelitian yang lain menyebutkan kadar hambat minimum ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) terhadap bakteri tersebut sebesar 0,625 mg/ml dan kadar bunuh minimumnya sebesar 5 mg/ml (Chomnawang *et al.*, 2005). Senyawa yang bertanggungjawab terhadap aktivitas antibakteri pada bunga rosella adalah alkaloid, flavonoid, dan saponin (Olaleye, 2007).

Pembuatan gel dimaksudkan untuk mempermudah penggunaan dan meningkatkan efektivitas dari ekstrak bunga rosella pada kulit. Bentuk gel lebih banyak dipilih daripada bentuk produk kosmetik yang lainnya karena penggunaan dan penyebarannya di kulit yang lebih mudah, serta warnanya yang bening membuat bentuk ini lebih menarik.

Suatu basis atau pembawa diperlukan di dalam pembuatan sediaan gel, dimana basis tersebut akan mempengaruhi waktu kontak dan kecepatan pelepasan zat aktif untuk dapat memberikan efek. Idealnya, suatu basis gel harus dapat diaplikasikan dengan mudah, tidak mengiritasi kulit dan nyaman saat digunakan, serta dapat melepaskan zat aktif yang terkandung di dalamnya (Wyatt *et al.*, 2001). Basis gel yang digunakan dalam penelitian ini adalah karbopol dan HPMC. Keduanya merupakan *gelling agent* yang sering digunakan dalam produksi kosmetik dan obat karena dapat menghasilkan gel yang bening, mudah larut di dalam air, dan mempunyai ketoksikan yang rendah. Perbedaan di antara keduanya terdapat pada tingkat viskositas atau kekentalan yang dihasilkan oleh kedua basis tersebut, dimana gel basis HPMC akan mempunyai viskositas yang lebih rendah daripada gel basis karbopol, sehingga lebih mudah dalam melepaskan zat aktif yang terkandung (Suardi *et al.*, 2011). Perbedaan sifat pada kedua basis ini akan mempengaruhi sifat fisik gel yang didapat dan efektivitas dalam pemakaiannya pada kulit (Madan *and* Singh, 2010).

Gel akan diformulasikan dengan konsentrasi ekstrak bunga rosella yang berbeda dan menggunakan dua basis gel. Perbedaan tersebut diharapkan dapat memberikan hasil uji yang berbeda pada tiap gel, sehingga akan didapatkan formula gel yang baik untuk ekstrak bunga rosella. Gel tersebut akan dilakukan uji efektivitas penghambatan pertumbuhan salah satu bakteri penyebab jerawat yaitu *Staphylococcus epidermidis*, sehingga gel ini dapat dimanfaatkan sebagai

obat jerawat dengan bahan aktif dari alam. Berdasarkan beberapa pertimbangan tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh dari formulasi gel ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) terhadap sifat fisik gel dan aktivitas antibakteri *Staphylococcus epidermidis*.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Alat. Alat untuk ekstraksi, *rotary evaporator*, mikropipet, inkubator, oven, *laminar air flow*, autoklaf, *shaker incubator*, timbangan analitik, cawan petri, pipet volume, pembakar bunsen, tabung reaksi, gelas ukur, erlenmeyer, kawat ose, termometer, pH *stick*, *spreader glass*, alat pembuat lubang diameter 7 mm, batang pengaduk, alat - alat gelas dan viskotester RION VT-04.

Bahan. Simplisia bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn), bakteri *Staphylococcus epidermidis*, etanol 96%, gliserin, metil paraben, HPMC, karbopol, trietanolamin, NaOH, akuades, fenoftelein, KOH 0,1 N, standar *Mc Farland*, dan media pertumbuhan bakteri.

### Jalannya Penelitian

#### Determinasi Tanaman

Tanaman bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) didapatkan dari B2P2TO2T (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional), Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah. Determinasi dilakukan di Laboratorium Biologi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta dengan mengacu pada buku *Flora of Java* karangan Backer dan Vanden Brink (1965).

#### Pembuatan Ekstrak Kelopak Bunga Rosella

Simplisia yang telah dihaluskan, kemudian dilakukan maserasi dengan menambahkan etanol 96%. Simplisia sebanyak 1 kg ditambahkan kedalam etanol 96% sebanyak 5 liter. Maserasi dilakukan selama tiga hari, dan tiap 24 jam ekstrak ditampung dan pelarut (etanol 96%) diganti dengan yang baru. Setelah tiga hari, ekstrak dipekatkan dengan *rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kental.

## Pembuatan Sediaan Gel

**Tabel 1. Formula Gel Ekstrak Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* Linn.) Dengan Basis Karbopol Dan HPMC**

Bahan	Formula	Formula Karbopol (g)			Formula HPMC (g)		
		Kontrol	I	II	Kontrol	I	II
Ekstrak Rosella	-	10	15	-	10	15	
Metil paraben	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	
Gliserin	15	15	15	15	15	15	
HPMC	-	-	-	7	7	7	
Karbopol	1	1	1	-	-	-	
Trietanolamin	3	3	3	-	-	-	
NaOH	0,10 ml	1,00 ml	1,80 ml	0,20 ml	2,00 ml	3,20 ml	
Akuades	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	

Cara pembuatan gel basis Karbopol. Karbopol didispersikan ke dalam 50 ml akuades hingga mengembang selama 24 jam dan diaduk. Metil paraben dilarutkan pada akuades dan dipanaskan hingga larut, kemudian ditambahkan pada basis. Ekstrak dibasakan terlebih dahulu dengan NaOH kemudian ditambahkan ke dalam gliserin. Campuran ekstrak dan gliserin kemudian ditambahkan ke dalam basis gel dan diaduk dengan kecepatan 600 rpm. Trietanolamin ditambahkan kedalam campuran dan diaduk hingga homogen. Sisa akuades ditambahkan sampai berat gel menjadi 100 gram. Sediaan gel yang didapat disimpan pada wadah yang tertutup rapat.

Cara pembuatan gel basis HPMC. HPMC didispersikan ke dalam 30 ml akuades pada suhu 80°C hingga mengembang dan diaduk sampai terbentuk basis gel. Metil paraben dilarutkan pada akuades dan dipanaskan hingga larut, kemudian ditambahkan pada basis. Ekstrak dibasakan terlebih dahulu dengan NaOH kemudian ditambahkan ke dalam gliserin. Campuran ekstrak dan gliserin kemudian ditambahkan ke dalam basis gel dan diaduk hingga homogen. Sisa akuades ditambahkan sampai berat gel menjadi 100 gram. Sediaan gel yang didapat disimpan pada wadah yang tertutup rapat.

### Uji Sifat Fisik Gel

Viskositas. Gel yang diuji diisikan ke dalam keranjang. Rotor viskotester RION VT-04 ditempatkan di tengah-tengah keranjang yang berisi gel, kemudian dihidupkan agar rotor dapat berputar. Jarum petunjuk besarnya viskositas secara otomatis akan bergerak ke kanan. Besarnya viskositas dilihat pada skala yang

terdapat pada viskotester tersebut setelah jarum penunjuk stabil pada skala tertentu. Percobaan diulang sebanyak 3 kali replikasi.

Daya sebar. Gel sebanyak 0,5 gram diletakkan ditengah cawan petri yang telah ditemplei kertas millimeter blok. Cawan petri yang lain (dihitung beratnya) diletakkan diatas cawan petri yang pertama sebagai beban awal dan dibiarkan selama 1 menit, diukur berapa diameter gel yang menyebar (dengan mengambil panjang rata-rata diameter dari berberapa sisi). Selanjutnya ditambahkan 50 gram beban, didiamkan selama 1 menit, dan diukur diameter penyebarannya seperti yang sebelumnya. Diteruskan dengan menambah beban 50 gram dan dicatat diameter penyebaran gel yang didapat, setelah 1 menit. Percobaan diulang sebanyak 3 kali replikasi.

Daya lekat. Gel yang akan di uji diletakkan diatas objek gelas yang telah ditentukan luasnya. Gel diambil 0,1 gram, kemudian objek gelas yang lainnya diletakkan diatasnya. Objek gelas yang telah terdapat gel tersebut ditekan dengan beban 1 kg selama 5 menit. Tiap objek gelas tersebut diberi beban 80 gram. Objek gelas tersebut dipasangkan pada alat uji, dan beban seberat 80 gram tersebut dilepaskan. Dicatat waktu mulai beban dilepaskan sampai kedua objek gelas tersebut terlepas. Percobaan diulang sebanyak 3 kali replikasi.

Daya proteksi. Di ambil kertas saring (10 x 10 cm). Dibasahi dengan larutan fenoftalein untuk indikator. Setelah itu kertas dikeringkan. Setelah itu diolesi kertas tersebut dengan gel yang akan dicoba (satu muka) seperti lazimnya orang menggunakan gel. Pada kertas saring yang lain, dibuat suatu areal (2,5x2,5cm) dengan parafin padat yang dilelehkan. Setelah kering/dingin akan didapatkan areal yang dibatasi dengan parafin padat, kemudian kertas tersebut ditempelkan diatas kertas sebelumnya dan ditetaskan areal ini dengan larutan KOH 0,1N. Kertas sebelum dibasahi dengan larutan fenoftelein dilihat pada waktu 15 detik, 30 detik, 45 detik, 60 detik, 3 menit dan 5 menit. Kalau tidak ada noda merah berarti gel dapat memberikan proteksi terhadap cairan (larutan KOH 0,1N). Percobaan diulang sebanyak 3 kali replikasi.

pH. Satu gram sediaan yang akan diperiksa ditambahkan dengan air suling hingga 10 ml. Kertas pH universal dicelupkan ke dalam larutan gel. Setelah



tercelup sempurna, kertas pH universal tersebut dilihat perubahan warnanya, dan disamakan dengan menggunakan standar pH universal kemudian ditentukan pH-nya. Percobaan diulang sebanyak 3 kali replikasi.

### **Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis***

Penyiapan media. Media padat *Muller Hinton* diambil sebanyak 7,6 g dilarutkan dengan menggunakan akuades steril 200 ml, kemudian dipanaskan diatas kompor listrik hingga larut dan BHI padat diambil 1,85 g dilarutkan dengan akuades steril sebanyak 50 ml, kemudian disterilkan dengan mengautoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

Penyiapan suspensi bakteri. 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 standar *Mc. Farland*. Untuk menyamakan pertumbuhan, ditambahkan larutan *saline* sehingga mempunyai kekeruhan yang sama dengan standar *Mc. Farland* ( $10^8$ CFU/ml).

Pengujian gel. Suspensi bakteri yang telah distandarkan hingga kekeruhan  $10^8$ CFU/ml diambil sebanyak 200  $\mu$ l dengan mikropipet dan disemprotkan pada media MH yang ada di cawan petri pertama, kemudian diratakan menggunakan *spreader glass* hingga rata. Perlakuan yang sama dilakukan pada cawan petri yang kedua. Cawan 1 dibuat 4 sumuran pada media MH dengan diameter 7 mm. Cawan pertama merupakan kontrol, yaitu pada sumuran pertama diisi ekstrak 1, sumuran kedua diisi ekstrak 2, sumuran ketiga diisi kontrol positif yaitu benzoil peroksida, dan sumuran keempat diisi kontrol negatif (DMSO). Ekstrak dan DMSO yang dimasukkan ke dalam sumuran sebanyak 20  $\mu$ l, sedangkan gel benzoil peroksida yang dimasukkan sebanyak 0,1 gram. Cawan kedua dibuat 6 sumuran yaitu 3 sumuran untuk pengujian gel basis karbopol dan 3 sumuran lagi untuk gel basis HPMC. Gel uji yang dimasukkan ke dalam sumuran masing - masing sebanyak 0,1 gram. Gel tanpa ekstrak dimasukkan pada sumuran pertama, gel dengan ekstrak 1 dimasukkan pada sumuran kedua, dan gel dengan ekstrak 2 dimasukkan pada sumuran ketiga. Cawan petri tersebut kemudian diinkubasi pada suhu 37°C

selama 24 jam, kemudian diukur diameter hambat yang terbentuk disekitar sumuran (dalam mm). Percobaan diulang sebanyak 3 kali replikasi.

### **Analisis Data**

Hasil uji (sifat fisik dan diameter hambat terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*) yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji ANOVA satu jalan dan dilanjutkan dengan uji t-LSD dengan taraf kepercayaan 95%. Apabila nilai *p-value* < 0,05 maka perlakuan memberikan perbedaan yang signifikan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Determinasi tanaman rosella ini bertujuan untuk memperoleh kepastian bahwa bunga yang digunakan untuk uji benar – benar berasal dari tanaman rosella bukan dari tanaman yang lain, terkait dengan ciri-ciri morfologi yang terdapat pada tanaman uji, dan untuk menghindari kesalahan dalam pengumpulan bahan.

Hasil uji determinasi tanaman ini adalah :

1b-2b-3b-4b-12b-13b-14b-17b-18b-19b-20b-21b-22b-23b-24b-25b-26b-27b-28b-  
29b-30b-31a-32a-33a-34a-35a-36d-37b-38b-39b-41b-42b-44b-45b-46e-50b-51b-  
53b-54b-56b-57b-58b-59d-72b-73b-74a-75b-76a-77a-78b-103c-104b-106b-107b-  
186b-287b-288b-289b-298b-302b-308b-309b-310a\_\_\_\_\_ **96.Malvaceae**  
-1a-2b\_\_\_\_\_ **Hibiscus**  
-1a-2b-4b-5a-6b-9a-10b-11a-12b-13a\_\_\_\_\_ **Hibiscus sabdariffa L.**

Hasil determinasi tersebut menunjukkan bahwa tanaman uji yang digunakan benar-benar bunga yang berasal dari tanaman rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.).

Ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) didapat dari proses maserasi dengan pelarut etanol 96%. Pelarut ini dapat menyari lebih banyak kandungan senyawa yang ada didalam simplisia atau yang biasa disebut penyarian total. Kandungan senyawa pada bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) yang dapat tersari oleh pelarut etanol antara lain alkaloid, flavonoid, saponin dan tannin (Rostinawati, 2009). Senyawa – senyawa tersebut yang diketahui mempunyai aktivitas antibakteri pada ekstrak etanol bunga rosella (Olaleye, 2007). Rendemen ekstrak yang didapat dari 1 kg serbuk kering bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) dengan pelarut etanol 96% adalah sebesar 26,80% dengan berat ekstrak

yang didapatkan sebanyak 268,04 gram. Derajat keasaman (pH) ekstrak yang didapat yaitu sekitar 2 yang merupakan kisaran pH asam.

Pengamatan Organoleptis. Tabel 2 menunjukkan gel dengan basis karbopol mempunyai sifat dari segi warna, bau, dan bentuk yang lebih menarik daripada gel dengan basis HPMC. Penambahan ekstrak pada gel juga memberikan perubahan fisik pada gel yang didapat, yaitu timbul banyak butiran – butiran apabila dioleskan pada kulit, terutama pada gel dengan basis HPMC. Hal ini mungkin disebabkan karena adanya sebagian basis yang tidak dapat campur dengan ekstrak yang ditambahkan. Basis gel yang telah terbentuk menjadi tidak stabil dengan adanya penambahan ekstrak, sehingga membuat gel yang didapatkan meninggalkan butiran – butiran halus pada kulit saat dioleskan.

**Tabel 2. Hasil Pengamatan Organoleptis Sediaan Gel Ekstrak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.)**

Gel		Warna	Bau	Bentuk
Gel Basis Karbopol	Kontrol	Bening	Khas karbopol	Semipadat, mudah dioleskan
	+ ekstrak 10%	Hitam	Khas rosella	Semipadat, mudah dioleskan
	+ ekstrak 15%	Hitam	Khas rosella	Semipadat, mudah dioleskan
Gel Basis HPMC	Kontrol	Opak	Khas HPMC	Semipadat, mudah dioleskan
	+ ekstrak 10%	Hitam	Khas rosella	Semipadat, mudah dioleskan tetapi terasa banyak butiran-butiran pada saat dioleskan
	+ ekstrak 15%	Hitam	Khas rosella	Semipadat, mudah dioleskan tetapi terasa banyak butiran-butiran pada saat dioleskan

**Tabel 3. Hasil Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Ekstrak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.)**

Formula		Viskositas (dpa.s)	pH	Daya Lekat (s)
Gel Basis Karbopol	Kontrol	396,67 ± 5,77	7 ± 0	0,77 ± 0,06
	+ ekstrak 10%	196,67 ± 5,77	7 ± 0	0,57 ± 0,06
	+ ekstrak 15%	123,33 ± 5,77	7 ± 0	0,43 ± 0,06
Gel Basis HPMC	Kontrol	293,33 ± 5,77	7 ± 0	1,17 ± 0,15
	+ ekstrak 10%	136,67 ± 5,77	7 ± 0	7,23 ± 1,00
	+ ekstrak 15%	28,33 ± 2,89	7 ± 0	9,73 ± 1,32

Keterangan : Angka pada tabel di atas merupakan purata dari 3 kali replikasi dan Standard Deviasinya

Viskositas. Hasil uji viskositas (Tabel 3) menunjukkan gel dengan basis karbopol mempunyai viskositas yang lebih besar dibandingkan dengan gel dengan basis HPMC. Hal ini memang merupakan sifat khas dari kedua basis gel yang menunjukkan perbedaan sifat dari kedua basis tersebut. Penambahan ekstrak ternyata juga memberikan hasil uji viskositas yang berbeda yaitu semakin banyak ekstrak yang ditambahkan membuat viskositas sediaan gel baik basis karbopol

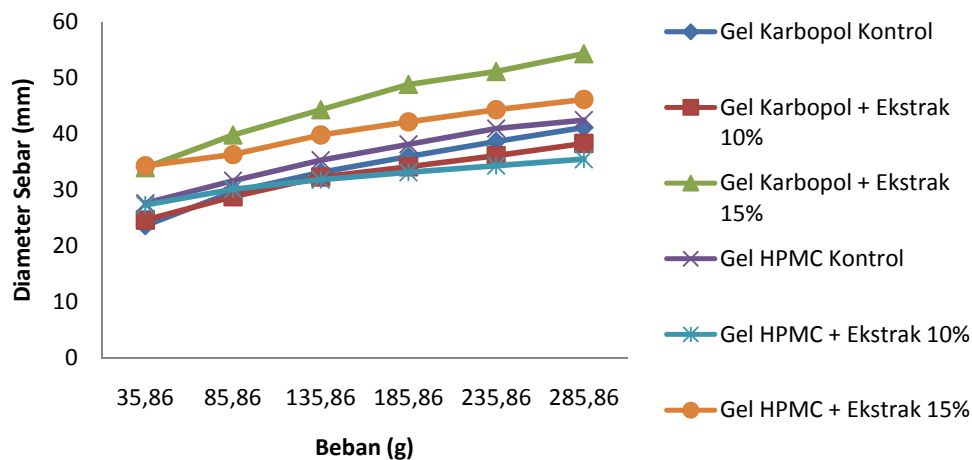
maupun HPMC mengalami penurunan. Penurunan viskositas akibat penambahan ekstrak ini mungkin disebabkan karena ketidakstabilan basis pada pH asam (pH ekstrak). Apabila viskositas semakin besar maka tahanan yang dihasilkan oleh sediaan tersebut juga besar, sehingga penghantaran zat aktif yang terkandung menjadi sangat sulit.

pH. Hasil uji pH sediaan gel ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) (Tabel 3) didapatkan pH yang sesuai dengan pH kulit. pH ekstrak bunga rosella itu sendiri sebesar 2, merupakan pH yang sangat asam untuk kulit. Penambahan ekstrak bunga rosella tersebut sangat mempengaruhi pH sediaan sehingga dibutuhkan pembasa (NaOH) untuk mendapatkan pH sediaan yang sesuai dengan pH normal kulit. Baik gel basis karbopol maupun HPMC tidak mempunyai perbedaan pH yang bermakna karena pada saat pembuatan pH dari setiap sediaan telah disesuaikan dengan penambahan NaOH sampai pH menjadi 7 (netral), sehingga penambahan NaOH pada tiap formula yang berbeda. Pada gel basis karbopol, NaOH yang ditambahkan lebih sedikit daripada gel basis HPMC karena pada formula gel dengan basis karbopol terdapat trietanolamin yang merupakan agen pembasa sekaligus mempertahankan kestabilan dari basis karbopol. Penambahan ekstrak yang semakin banyak membuat sediaan yang didapat semakin asam. Hal ini menyebabkan penambahan NaOH juga semakin banyak.

Daya Lekat. Hasil uji daya lekat (Tabel 3) menunjukkan bahwa gel dengan basis HPMC mempunyai daya lekat yang lama dibandingkan dengan gel dengan basis karbopol, sehingga gel dengan basis HPMC lebih efektif dalam penghantaran zat aktif pada saat penggunaannya di kulit. Pengaruh penambahan ekstrak bunga rosella dalam formula memberikan hasil yang berbeda pada kedua basis yang digunakan. Pada gel dengan basis karbopol, dengan adanya penambahan ekstrak membuat daya lekat semakin menurun, tetapi hal ini tidak terjadi pada gel basis HPMC. Walaupun daya lekat gel dengan basis HPMC yang lama, tetapi gel yang dihasilkan dapat tercuci dengan air.

Daya Sebar. Gel dengan basis HPMC mempunyai daya sebar yang lebih kecil daripada gel dengan basis karbopol. Adanya penambahan ekstrak yang

semakin banyak juga membuat gel mempunyai daya sebar yang semakin besar (Gambar 1). Hal ini menandakan bahwa gel yang telah diformulasi dengan basis karbopol dengan penambahan ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) mempunyai daya sebar yang lebih baik, sehingga gel tersebut mudah untuk dioleskan pada kulit. Hasil yang didapat pada uji ini tidak mempunyai acuan yang pasti seberapa besar daya sebar yang baik untuk sediaan gel, sehingga hasil yang didapatkan masih dapat diterima.



**Gambar 1. Grafik Hasil Uji Daya Sebar Gel Ekstrak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.)**

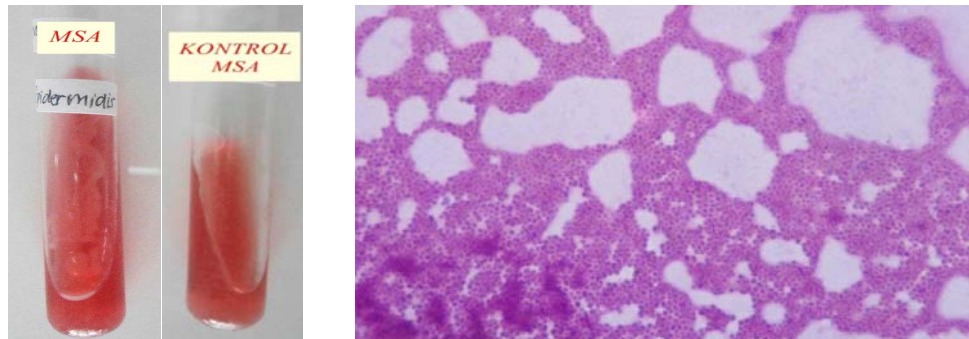
Daya Proteksi. Hasil yang didapatkan yaitu semua gel dengan penambahan ekstrak dapat memberikan proteksi lebih dari 5 menit, sedangkan pada gel kontrol tidak dapat memberikan proteksi, dengan adanya bercak noda warna merah muda pada hasil uji. Pada kontrol gel karbopol menunjukkan bercak yang lebih sedikit daripada bercak noda warna merah muda yang terjadi pada kontrol gel HPMC. Hal ini menunjukkan bahwa gel dengan basis karbopol lebih dapat memproteksi apabila ada pengaruh asing yang dapat mengurangi efektifitas dari gel yang terbentuk tersebut, dan dengan adanya penambahan ekstrak kedalam formulasi dapat meningkatkan daya proteksi dari gel tersebut.

Aktivitas Antibakteri *Staphylococcus epidermidis*. Bakteri yang digunakan dalam uji ini adalah salah satu bakteri yang menyebabkan timbulnya jerawat yaitu *Staphylococcus epidermidis* (Depkes RI, 2000). Bakteri ini merupakan bakteri aerob dan termasuk jenis bakteri gram positif, sehingga pada pengecatan gram

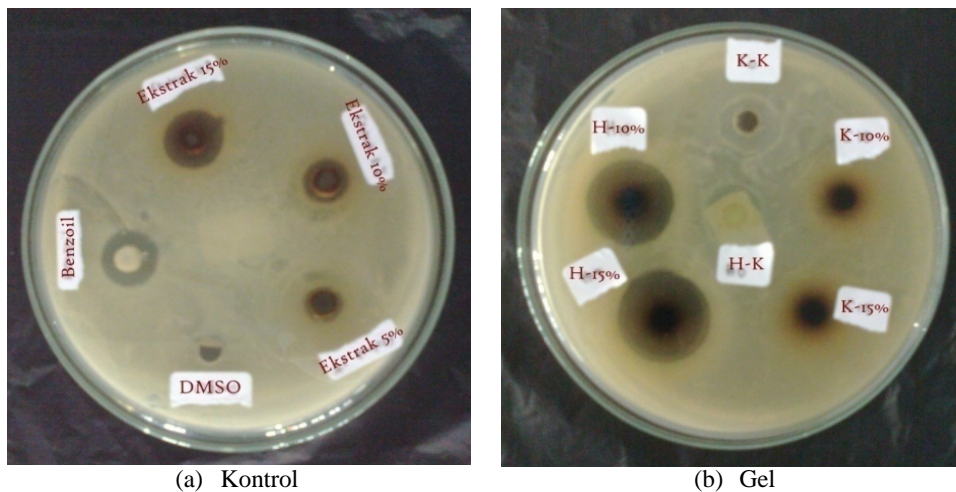
bakteri tersebut dapat terwarnai oleh cat Gram dan berwarna ungu. Pada pengujian bakteri dengan menggunakan media MSA (*Manitol Salt Agar*), bakteri ini tidak dapat mengubah warna media tersebut menjadi kuning karena bakteri ini tidak dapat memfermentasikan manitol (Jawetz *et al.*, 2005) (Gambar 2).

Hasil uji aktivitas antibakteri *Staphylococcus epidermidis* (Gambar 3 dan Tabel 4) menunjukkan bahwa ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) setelah diformulasi ke dalam sediaan gel dengan basis HPMC masih dapat menghambat pertumbuhan bakteri uji, sedangkan ekstrak yang diformulasi dengan menggunakan basis karbopol tidak menunjukkan adanya hambatan terhadap bakteri uji. Hal ini mungkin disebabkan karena adanya perbedaan sifat dari masing – masing basis gel, salah satunya adalah viskositas. Gel dengan basis HPMC mempunyai viskositas yang lebih rendah daripada gel dengan basis karbopol. Gel dengan viskositas yang rendah dapat melepaskan zat aktifnya dengan mudah untuk dapat mencapai efektivitasnya, karena tahanan yang ada semakin kecil (Suardi *et al.*, 2011). Selain itu, gel dengan basis HPMC mempunyai daya lekat lebih besar yang menyebabkan kontak dengan kulit semakin lama, sehingga zat aktif yang masuk ke dalam kulit semakin banyak jumlahnya dan membuat gel ini lebih efektif pada saat digunakan pada kulit. Pelepasan zat aktif oleh basis (pembawa) sangat dipengaruhi oleh ikatan basis pada zat aktif yang terlarut didalamnya, semakin kuat ikatannya dengan basis maka pelepasan zat aktifnya akan semakin rendah (Lachman *et al.*, 1989). Hal ini terjadi pada gel basis karbopol, dimana banyak ekstrak (zat aktif) yang terlarut didalamnya dan menghasilkan ikatan yang kuat antar keduanya, sehingga zat aktif yang ada tidak dapat memberikan efeknya dalam penghambatan bakteri uji.

Uji ini digunakan kontrol sediaan yang berupa sediaan gel benzoil peroksida yang ada dipasaran, dan dari hasil uji diketahui bahwa gel benzoil peroksida mempunyai diameter hambat yang lebih kecil daripada gel ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) dengan basis HPMC. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak bunga rosella akan lebih efektif daripada sediaan kimia yang telah ada dipasaran dalam penggunaannya sebagai zat antibakteri setelah diformulasikan ke dalam bentuk gel dengan basis HPMC.



a. Hasil Uji MSA  
 b. Hasil Pengobatan Gram  
**Gambar 2.** Hasil Uji Identifikasi MSA Bakteri *Staphylococcus epidermidis* (a), dan Hasil Pengobatan Gram (b).



(a) Kontrol  
 (b) Gel  
**Gambar 3.** Hasil Uji Aktivitas Antibakteri *Staphylococcus epidermidis* kontrol ekstrak (a) dan gel karbopol-HPMC (b). K-K = Gel karbopol kontrol, K-10% = Gel karbopol + ekstrak 10%, K-15% = Gel karbopol + ekstrak 15%, H-K = Gel HPMC kontrol, H-10% = Gel HPMC + ekstrak 10%, H-15% = Gel HPMC + ekstrak 15%.

**Tabel 4. Diameter Hambat Estrak Bunga rosella dan Sediaan gelya**

	Gel	Diameter Zona Hambat* (mm)
Gel Basis Karbopol	Kontrol	7,00 ± 0,00
	+ ekstrak 10%	7,00 ± 0,00
	+ ekstrak 15%	7,00 ± 0,00
Gel Basis HPMC	Kontrol	7,00 ± 0,00
	+ ekstrak 10%	20,33 ± 0,29
	+ ekstrak 15%	22,00 ± 0,00
Kontrol	DMSO	7,00 ± 0,00
	Benzoiil Peroksida	15,17 ± 1,16
	Ekstrak 10 %	10,50 ± 0,50
	Ekstrak 15 %	15,17 ± 0,58

Keterangan :

Angka pada tabel di atas merupakan purata dari 3 kali replikasi dan Standard Devisasinya

(\*) Diameter zona hambat termasuk diameter sumuran yaitu 7 mm.

Hasil uji statistik ANOVA satu jalan menunjukkan *p-value* sebesar 0,000 (<0,05) pada semua uji yang dilakukan. Nilai tersebut mengartikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil tiap uji yang dilakukan pada formula gel yang dibuat. Perbedaan ini disebabkan karena adanya perlakuan yang berbeda pada tiap formulasi gel yang dibuat, perlakuan itu adalah perbedaan basis gel dan perbedaan konsentrasi ekstrak.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) menunjukkan daya hambatnya terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* setelah diformulasi dalam bentuk gel dengan menggunakan basis HPMC, dengan diameter hambat sebesar  $20,33 \pm 0,29$  mm untuk kadar ekstrak 10% dan  $22,00 \pm 0,00$  mm untuk kadar ekstrak 15%. Sediaan gel ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) dengan basis HPMC mempunyai daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan daya lekat lebih besar dibandingkan dengan basis karbopol, tetapi untuk kemampuan menyebar dan proteksi sediaan gel dengan basis karbopol lebih baik, dan peningkatan kadar ekstrak dalam formula mempengaruhi perbedaan hasil tiap uji.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang uji stabilitas dan uji iritasi dari sediaan gel ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.). Selain itu perlu dilakukan optimasi pada formula gel untuk mendapatkan suatu sediaan gel yang baik dan dapat mencapai efek yang diharapkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Chomnawang, M. T., Surassmo, S., Nukoollkarn, N. S., & Gritsanapan, W., 2005, Antibacterial Effects of Thai Medicinal Plants Against Acne-Inducing Bacteria, *Journal of Ethnopharmacology*, 3763.
- Depkes RI, 2000, *Kapita Selekta Kedokteran*, Edisi III, Jilid 2, 126, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.



- Jawetz, E., Melnick, J. L., & Adelberg, E.A., 2005, *Mikrobiologi Kedokteran*, Edisi XXII, diterjemahkan oleh Mudihardi, E., Kuntaman, Wasito, E. B., Mertaniasih, N. M., Harsono, S., Alimsardjono, L., 49, 211-217, Penerbit Salemba Medika, Jakarta.
- Kang, P. S., Seok, J. H., Kim, Y. H., Eun, J. S., & Oh, S. H., 2007, Antibacterial and Antioxidative Effects of Roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) Flowers Extract and Its Fractions on Skin Microorganism and Oxidation, *Food Science and Biotechnology*, 16 (3), 409-414.
- Lachman, L. & Lieberman, H. A., 1994, *Teori dan Praktek Farmasi Industri*, Edisi kedua, diterjemahkan oleh Suratmi, S., 1091-1099, UI Press, Jakarta.
- Madan, J. & Singh, R., 2010, Formulation and Evaluation of *Aloe vera* Topical Gels, *International Journal of Pharmaceutical Sciences*, 2 (2), 551-555.
- Olaleye & Tolulope M., 2007, Cytotoxicity And Antibacterial Activity Of Methanolic Extract Of *Hibiscus sabdariffa*, *Journal of Medicinal Plants Research*, 1(1), 09-13.
- Rostinawati, T., 2009, Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L.) Terhadap *Escherichia Coli*, *Salmonella Typhi* Dan *Staphylococcus Aureus* Dengan Metode Difusi Agar, Penelitian Mandiri, Fakultas Farmasi, Universitas Padjajaran, Jatinangor.
- Suardi, M., Armenia, Maryawati, A., 2011, *Formulasi Dan Uji Klinik Gel Anti Jerawat Benzoil Peroksida-HPMC* (Online), ([http://digilib.unsri.ac.id/download/JSTF%20Acne%2008%20muslim\\_090814.pdf](http://digilib.unsri.ac.id/download/JSTF%20Acne%2008%20muslim_090814.pdf), diakses tanggal 3 Maret 2011).
- Widyanto, P. & Anne, P., 2009, *Rosella Aneka Olahan, Khasiat, dan Ramuan*, Cetakan 2, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Wyatt, E., Sutter, S.H., & Drake, L.A., 2001, *Dermatology Pharmacology*, in *Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics*, Hardman, J.G., Limbird, L.E., Gilman, A. G., (Editor), 10<sup>th</sup> edition, 1801-1803, mcgraw-Hill, New York.