

# FORMULASI DAN UJI KESTABILAN FISIK SUSPENSI TOPIKAL YANG MENGANDUNG EKSTRAK NERII FOLIUM SEBAGAI ANTIBAKTERI DALAM SEDIAAN ANTI JERAWAT

Joshita Djajadisastra, Abdul Mun'im, Oktaviarini Hidayah  
*Departemen Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Indonesia, Depok 16424, Indonesia*

## ABSTRACT

*Nerium oleander is one of the plants that can be developed to be a herbal medicine because the leaf extract has an antibacterial activity against some microorganisms and empirically had been used to solve the acne problem. The anti acne formulation should not make the acne worse because of mistaken to choose the dosage form. The suspension dosage form (has no oil content makes the acne worse) containing the dried leaf extract of Nerium oleander in 97% alcohol was chosen to be formulated by varying respectively carbomer, sodium carboxy methyl cellulose and tragacanth as a suspending agent. The concentration of Nerii folium extract in the suspension was based on the Minimal Inhibitory Concentration of the extract against Propionibacterium acnes and Staphylococcus. The evaluation of the formula was done by physical stability test including organoleptic test (color and odor), pH, volume of sedimentation, mean particle diameter size, viscosity stored in low temperature of 4°C, room temperature of 28°C, and high temperature of 40°C, cycling test and mechanical test. The results showed that suspension with sodium carboxy methyl cellulose as the suspending agent has better physical stability than carbomer or tragacanth.*

**Key words :** *Nerium oleander, carbomer, sodium CMC, tragacanth, Minimal Inhibitory Concentration, physical stability.*

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang Penelitian

Jerawat adalah penyakit kulit akibat peradangan folikel pilosebasea (saluran minyak), ditandai dengan adanya erupsi komedo, papul, pustul, nodus dan kista pada tempat predileksi muka, leher, lengan atas, dada, dan punggung yang disebabkan oleh pengaruh hormonal (adanya gangguan hormon androgen, terutama pada masa pubertas, baik sebelum maupun setelah menstruasi), perubahan musim, jasad renik, makanan berlemak/

Corresponding author : E-mail : joshita.djajadisastra@yahoo.com; joshita@farmasi.ui.ac.id

berkarbohid  
Selain dari itu  
pada kulit  
menyebabkan  
timbul dengan  
seperti *Propi*  
menyebabka  
(inflamasi) di  
pori rambut (i  
atmaja, Syari

Pada klin  
obat yang b  
menghambat  
bunuh bakte  
peroksida, as  
juga diguna  
jerawat. Nam  
pengoksidasi  
efek samping  
sebagai antij  
Penelitian di  
telah terjadi b  
Propionibact  
antibiotik se  
yang banyak  
kan antibiotik  
kasi terhadap  
(Oprica et al.  
bakteri, terda  
gan dan imu  
obat jerawat  
waktu yang  
Pada peneliti  
daun *Nerium*  
sediaan sus  
mengandung

berkarbohidrat tinggi, dan stres. Selain dari itu penggunaan kosmetik pada kulit sensitive juga dapat menyebabkan jerawat. Jerawat dapat timbul dengan adanya infeksi bakteri, seperti *Propionibacterium acnes* yang menyebabkan timbulnya radang (inflamasi) di kelenjar sebasea atau pori rambut (Anonim, 2006; Wasita-atmaja, Syarif, 1997; Anonim, 2006).

Pada klinik pengobatan akne, obat yang biasa digunakan untuk menghambat inflamasi atau membunuh bakteri adalah antibiotik seperti tetrasiklin, eritromisin, makrolida, doksisiklin dan klindamisin. Zat-zat lain seperti triklosan, benzoil peroksida, asam azelat dan retinoid juga digunakan dalam pengobatan jerawat. Namun antibiotik dan zat pengoksidasi ini memiliki berbagai efek samping dalam penggunaannya sebagai antijerawat (Park *et al*, 2004). Penelitian di Stockholm menunjukkan telah terjadi banyak resistensi bakteri *Propionibacterium acnes* terhadap antibiotik sebagai akibat dari terapi yang banyak dan sering menggunakan antibiotik dan juga terjadi implikasi terhadap kesehatan yang serius (Oprica *et al*, 2004). Selain resistensi bakteri, terdapat juga kerusakan organ dan imunohipersensitivitas jika obat jerawat digunakan dalam jangka waktu yang lama (Park *et al*, 2004). Pada penelitian ini digunakan ekstrak daun *Nerium oleander* dalam bentuk sediaan suspensi sebagai sediaan antijerawat. Sediaan suspensi tidak mengandung minyak sehingga tidak

menambah kandungan minyak di wajah dan tidak akan memperburuk kasus jerawat itu sendiri.

Ekstrak etanol dari daun *N. Oleander* menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Bacillus pumillus*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Escherichia coli* (bakteri gram negatif), tetapi tidak menunjukkan aktivitas terhadap mikroorganisme *Aspergillus niger* (Hussain, Gorski, 2004).

Pada pengobatan jerawat, suatu obat antijerawat diharapkan memiliki sifat antibakteri dan antiinflamasi. Pengobatan menggunakan ekstrak tanaman diharapkan dapat menghindari terjadinya resistensi dan efek samping yang tidak diinginkan dari antibiotik.

Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas antibakteri dari ekstrak *Nerii Folium* terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus*, menetapkan dosis ekstrak *Nerii Folium* yang efektif untuk terapi jerawat, serta membuat formula suspensi anti jerawat.

## BAHAN DAN CARA KERJA

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Farmasetika, Laboratorium Fitokimia dan Laboratorium Mikrobiologi - Departmen Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia, Depok.

## Bahan

### 1. Bahan Uji

Daun *N.oleander* dari varietas berbunga pink tua, diperoleh dari Depok dan Jakarta, dideterminasi di Herbarium Bogoriensis, Bidang Botani Pusat Penelitian Biologi-LIPI Bogor. Daun yang digunakan adalah daun yang terletak mulai dari posisi ke-3 atau ke-4 dari ujung.

### 2. Bakteri uji dan media

*Propionibacterium acnes* isolate jerawat (Laboratorium Mikrobiologi FKUI); *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 (Laboratorium Mikrobiologi Farmasi FMIPA-UI) Media Agar darah Brucella pH 7,0 ± 0,2; Agar nutrient pH 6,8 ± 0,2; *Brain Heart Infusion*; Agar Mueller-Hinton pH 7,3 ± 0,1; *Cooked Meat Medium*, Media cair Tioglikolat pH 7,1 ± 0,2, suspensi McFarland III.

### 3. Bahan Pensuspensi

Bahan yang digunakan sebagai bahan formulasi suspensi adalah ekstrak Nerii Folium, natrium CMC (Dai-Ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd), tragakan (Laboratorium Farmasetika), karbomer (Brataco Chemica), zink oksida (Laboratorium Farmasetika), titanium dioksida (Kimia Sari), camphora (Laboratorium Farmasetika), mentol (Laboratorium Farmasetika), propilen glikol (Dow Chemical Company), NaCl (Kimia Sari), polisorbat 80 (Aoki), NaOH (Laboratorium Kimia), benzil alkohol (Laboratorium Farmasetika), etanol (97%) (Indra Sari), dan akuadest.

Bahan tambahan yang digunakan adalah etanol 97%, etanol 70%, n-heksana, dan dimetil sulfoksida (DMSO).

## Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah *mixer* (National), *koloid mill* (Fryma-Maschinen), termometer, viskometer Brookfield (Model RVF, Seri 97363), mikroskop optik (Zeiss), pH meter (Jenway 3010), penguap vakum berputar (Ika), *reflux*, *disc mill*, otoklaf (Hirayama-Japan), inkubator 37°C (Memmert-WG), lemari es (Toshiba), oven (Memmert-WG), jangka sorong (Kern Germany), silinder besi, ose, lemari bersih (Laminar Flow), cawan petri, *vortex* (Barnstead International), dan *anaerobic jar* (Mart).

## Cara Kerja

### 1. Pembuatan Ekstrak *N. oleander*

Daun *N. oleander* yang telah dicuci bersih, dikeringkan di bawah sinar matahari tidak langsung, kemudian diserbukkan menggunakan *disc mill* mesh 140. ditimbang seberat 850 g, kemudian direfluks menggunakan pelarut etanol (97%) yang telah didestilasi pada suhu 70-80°C. Proses refluks dilakukan sebanyak 7 kali, masing-masing selama 1 jam dengan volume pelarut pada refluks pertama sebanyak 4,25 liter dan proses refluks selanjutnya menggunakan pelarut sebanyak 3,4 liter. Hasil refluks disaring dengan menggunakan kain nilon mesh 400, lalu diuapkan dalam penguap vakum

berputar hingga kental. Ekstrak dalam oven ekstrak kemudian diperoleh di dalam n-heksana dalam ekstrak dengan ekstrak disaring. Kemudian difrasiasi dalam oven kering, maka ekstrak akan sebagian besar disimpan dalam rapat.

## 2. Uji Aktivitas *Oleander*

### a. Uji Sensitivitas terhadap Bakteri

Sebagian besar bahan dipipet ke dalam steril beaker dengan ukuran 4,0 ml. ditambahkan petri dish steril membentuk  $10^6$  bekalan dalam dalamnya pada suatu tempat ciptakan penentuan kontrol dan kondisi terendah menurut buahan bahan

berputar hingga terbentuk ekstrak kental. Ekstrak kental diuapkan dalam oven 40°C hingga terbentuk ekstrak kering. Ekstrak kering yang diperoleh difraksinasi menggunakan n-heksana dengan cara merendam ekstrak dengan n-heksana, kemudian ekstrak disaring dengan kertas saring. Kemudian ekstrak yang telah difraksinasi dikeringkan kembali di dalam oven bersuhu 40°C hingga kering, maka diperoleh 117,3 g ekstrak. Proses ekstraksi ini dilakukan sebanyak 3 kali. Ekstrak kering disimpan dalam wadah tertutup rapat.

2. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak N. Oleander*

a. *Uji Kadar Hambat Minimum terhadap P. acnes*

Sebanyak 1,0 ml larutan uji dipipet ke dalam cawan petri steril berdiameter 5 cm, kemudian 4,0 ml agar darah Brucella ditambahkan ke dalam cawan petri dan dihomogenkan. Setelah membeku, 2 ose suspensi bakteri  $10^6$  bakteri/ml dioleskan ke dalamnya, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam dalam *anaerobic jar* untuk menciptakan suasana anaerob. Pada penentuan KHM ini digunakan 2 kontrol, yaitu kontrol bakteri dan kontrol media. Nilai KHM ditentukan sebagai konsentrasi terendah larutan uji yang tidak menunjukkan adanya pertumbuhan bakteri. Prosedur harus

dilakukan dengan cepat karena *P. Acnes* tidak boleh terlalu lama berada di dalam lingkungan aerob. Uji ini dilakukan duplo.

b. *Uji Kadar Hambat Minimum terhadap S. Aureus*

Sebanyak 1,0 ml larutan uji dipipet ke dalam cawan petri steril berdiameter 5 cm, kemudian 4,0 ml agar Mueller-Hinton ditambahkan ke dalam cawan petri dan dihomogenkan. Setelah membeku, 2 ose suspensi bakteri  $10^6$  bakteri/ml dioleskan ke dalamnya, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Pada penentuan KHM ini digunakan 4 kontrol, yaitu kontrol bakteri, kontrol larutan uji, kontrol media dan kontrol DMSO. Nilai KHM ditentukan sebagai konsentrasi terendah larutan uji yang tidak menunjukkan adanya pertumbuhan bakteri. Uji ini dilakukan duplo.

3. *Formulasi Sediaan Suspensi*

Zat pensuspensi (karbomer untuk Formula A, natrium CMC untuk Formula B, tragakan untuk Formula C) didispersikan dalam air secukupnya (Larutan 1). Untuk Formula A, ditambahkan NaOH yang telah dilarutkan dalam air suling ke dalam zat pensuspensi. Mentol, camphora dan ekstrak Nerii Folium dilarutkan dalam etanol, ditambahkan ke dalam Larutan 1, larutan diaduk homogen (Larutan 2). NaCl dilarutkan dalam air secukupnya,

ditambahkan ke dalam Larutan 2, larutan diaduk homogen (Larutan 3). ZnO dan TiO<sub>2</sub> dicampur dengan polisorbat 80, diaduk homogen, tambahkan ke dalam Larutan 3, larutan diaduk homogen (Larutan 4). Propilen glikol dan benzil alkohol ditambahkan ke dalam Larutan 4, diaduk homogen dengan menggunakan mikser, kemudian ditambahkan air hingga 100% sambil diaduk homogen. Kemudian sediaan ini dimasukkan ke dalam *koloid mill* untuk menyamakan ukuran partikel (0,1 µm).

#### 4. Evaluasi Fisikokimia dan Uji Stabilitas Fisik Suspensi

##### a. Evaluasi Fisikokimia Suspensi

- 1) Pengukuran pH dilakukan setiap 2 minggu selama 8 minggu terhadap suspensi Formula A, B dan C.
- 2) Volume Sedimentasi Parameter yang berguna yang bisa diturunkan dari penyelidikan sedimentasi (endapan) adalah volume sedimentasi.

Pengujian dilakukan setiap 2 minggu selama 8 minggu terhadap suspensi Formula A, B, dan C.

##### 3) Ukuran Partikel

Untuk melihat distribusi ukuran partikel, digunakan mikroskop optik dengan perbesaran 500 kali.

Pengujian dilakukan setiap 2 minggu selama 8 minggu ter-

hadap suspensi Formula A, B, dan C.

##### 4) Redispersi

Suspensi dimasukkan ke dalam botol 100 ml, didiamkan selama 8 minggu. Setelah 8 minggu dilakukan redispersi dengan cara membalikkan botol dengan sudut 90°. Kemudian dicatat berapa jumlah pengocokan yang diperlukan hingga suspensi terdispersi dengan baik.

##### 5) Uji Viskositas

Pengujian viskositas ini untuk mengetahui laju dari suspensi. Prinsipnya mengukur viskositas pada beberapa rpm yang berbeda, sifat aliran diketahui dengan membuat kurva antara rpm dengan usaha yang dibutuhkan untuk memutar spindel. Usaha dihitung dengan mengalikan angka pada skala dengan faktor pada setiap rpm.

Sifat aliran dapat diperoleh dengan membuat kurva antara *shearing stress* terhadap *rate of shear*. *Shearing stress* (*F/A*) adalah gaya persatuan luas yang diperlukan untuk menyebabkan aliran, sedangkan *rate of shear* (*dv/dr*) adalah perbedaan kecepatan (*dv*) antara dua bidang cairan dipisahkan oleh suatu jarak yang kecil sekali (*dr*). Nilai *shearing stress* diperoleh dari hasil perkalian dial reading dengan 7,187; sedangkan nilai *rate of shear* diperoleh dari hasil perkalian *shearing stress* dengan satu per

viskositas  
kan dan literatur  
Pen  
viskom  
kukan  
0 ming  
(t = 8 m  
Formul  
b. Uji  
Ur  
guna  
sampe  
nya. Te  
kamar  
(4°C), a  
Kemud  
matan  
leptis)  
2 ming  
hadap  
dan C  
Ju  
test. Sa  
lemari  
lalu di  
suhu (a  
(satu s  
sebany  
lakuka  
fisik (a  
bahan  
terjad  
terhad  
dan C

## HASIL DAN

### Hasil

#### 1. Pembuatan

viskositas. Kurva yang didapatkan dibandingkan dengan literatur.

Pengujian menggunakan viskometer Brookfileld, dilakukan pada awal percobaan ( $t = 0$  minggu) dan akhir percobaan ( $t = 8$  minggu) terhadap suspensi Formula A, B, dan C.

b. Uji Stabilitas Fisik

Untuk uji stabilitas ini digunakan tempat penyimpanan sampel yang diatur temperaturnya. Temperatur uji adalah suhu kamar ( $28\text{-}29^\circ\text{C}$ ), suhu lemari es ( $4^\circ\text{C}$ ), dan suhu oven ( $40\pm 2^\circ\text{C}$ ). Kemudian dilakukan pengamatan perubahan fisik (organoleptis) yang terjadi pada setiap 2 minggu selama 8 minggu terhadap suspensi Formula A, B dan C.

Juga dilakukan uji *cycling test*. Sampel disimpan pada suhu lemari es ( $4^\circ\text{C}$ ) selama 24 jam, lalu dipindahkan ke oven ber-suhu ( $40\pm 2^\circ\text{C}$ ) selama 24 jam (satu siklus). Uji ini dilakukan sebanyak 6 siklus. Kemudian dilakukan pengamatan perubahan fisik (organoleptis) dan perubahan ukuran partikel yang terjadi. Pengujian dilakukan terhadap suspensi Formula A, B dan C.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### 1. Pembuatan Ekstrak kering

Penyusutan daun segar menjadi serbuk simplisia mencapai rata-rata 35,40% dari berat mula-mula. Ekstrak kering yang dihasilkan dengan berat total 353,09 gram berwarna hijau dengan aroma daun dan bersifat higroskopis dengan rendemen rata-rata terhadap berat kering sebelum difraksinasi dengan heksana sebesar 17,00%. Rendemen rata-rata terhadap berat kering setelah difraksinasi dengan heksana adalah 13,89%. Hasil perhitungan rendemen terhadap berat kering sesudah ekstrak difraksinasi dengan n-heksana yaitu 13,80%; 13,84%; dan 13,90% dengan rendemen rata-rata sebesar 13,85%.

#### 2. Uji aktifitas bakteri

Kadar Hambat Minimum (KHM) terhadap *S.aureus* sebesar 20000  $\mu\text{g}/\text{ml}$  (Tabel 1) sedang terhadap *P.acnes* sebesar 50 000  $\mu\text{g}/\text{ml}$  (Tabel 2).

#### 3. Formulasi Sediaan Suspensi

a. Suspensi dengan Bahan Pensuspensi Karbomer (Formula A). Suspensi yang diperoleh berwarna hijau, memiliki pH sebesar 6,80, memiliki aliran jenis plastis tiksotropik.

b. Suspensi dengan Bahan Pensuspensi Natrium CMC (Formula B). Suspensi yang diperoleh berwarna hijau, memiliki pH sebesar 6,66, memiliki aliran jenis plastis tiksotropik.

c. Suspensi dengan Bahan Pensuspensi Tragakan (Formula C). Suspensi yang diperoleh

**Tabel 1.** Data Kadar Hambat Minimum Ekstrak Etanol Nerii Folium terhadap *S. aureus*

Kadar awal ( $\mu\text{g/ml}$ )	Kadar akhir ( $\mu\text{g/ml}$ )	Hasil	
250000	50000	-	-
125000	25000	-	-
100000	20000	-	-
50000	10000	+	+
25000	5000	+	+
12500	2500	+	+
6250	1250	+	+
3125	625	+	+

Keterangan:

- : tidak ada pertumbuhan bakteri
- + : ada pertumbuhan bakteri

Kesimpulan: KHM ekstrak etanol Nerii Folium terhadap *S. aureus* = 20000  $\mu\text{g/ml}$

**Tabel 2.** Data Kadar Hambat Minimum Ekstrak Etanol Nerii Folium terhadap *P. Acnes*

Kadar awal ( $\mu\text{g/ml}$ )	Kadar akhir ( $\mu\text{g/ml}$ )	Hasil	
250000	50000	-	-
125000	25000	(+)	(+)
62500	12500	+	+
31250	6250	+	+
15625	3125	+	+
7812,5	1562,5	+	+

Keterangan :

- : tidak ada pertumbuhan bakteri
- + : ada pertumbuhan bakteri
- (+) : terbentuk koloni sangat tipis di permukaan media

Kesimpulan: KHM ekstrak etanol Nerii Folium terhadap *P. acnes* = 50000  $\mu\text{g/ml}$

**Tabel 3.** Hasil pengukuran pH suspensi Formula A selama penyimpanan 8 minggu

Minggu ke-	Suhu kamar	Suhu 4°C	Suhu 40 ± 2°C
2	6,63	6,80	6,73
4	6,81	6,87	6,73
6	6,62	6,84	6,55
8	6,70	6,81	6,59

**Tabel 4.** Hasil pengukuran pH suspensi Formula B selama penyimpanan 8 minggu

Minggu ke-	Suhu kamar	Suhu 4°C	Suhu 40 ± 2°C
2	6,60	6,69	6,66
4	6,70	6,85	6,66
6	6,56	6,66	6,38
8	6,70	6,83	6,56

**Tabel 5.** Hasil pengukuran pH suspensi Formula C selama penyimpanan 8 minggu

Minggu ke-	Suhu kamar	Suhu 4°C	Suhu 40 ± 2°C
2	6,43	6,52	6,43
4	6,52	6,56	6,42
6	6,29	6,48	6,33
8	6,42	6,47	6,28

berwarna hijau, memiliki pH sebesar 6,45, memiliki aliran jenis pseudoplastis tiksotropik.

4. *Evaluasi Fisikokimia dan Uji Stabilitas Fisik*

a. Evaluasi Fisikokimia

1) Pengukuran pH

Hasil penetapan pH suspensi menunjukkan harga pH yang cenderung tidak berubah selama penyimpanan (Tabel 3, 4, 5).

2) Volume Sedimentasi

Hasil pengukuran sedimentasi selama 8 minggu pada suhu kamar (28-29°C) menunjukkan bahwa volume sedimentasi sediaan suspensi Formula A dan B, adalah tetap selama penyimpanan. Data hasil pemeriksaan terhadap volume sedimentasi suspensi selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 6.

3) Ukuran Partikel

Hasil pengukuran diameter partikel terhadap ketiga formula menunjukkan ukuran partikel tetap selama penyimpanan 8 minggu baik pada suhu kamar, lemari es maupun oven. Data hasil pengukuran diameter partikel pada ketiga formula suspensi selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 7, 8, dan 9.

4) Redispersi

Hasil pemeriksaan redispersi untuk sediaan suspensi Formula A membutuhkan 15 kali pengocokan agar partikel dapat terdispersi merata. Sedangkan untuk sediaan suspensi Formula B tidak membutuhkan pengocokan agar partikel terdispersi merata karena sediaan sudah homogen atau terdispersi merata tanpa adanya pengocokan

**Tabel 6.** Hasil pengukuran volume sedimentasi suspensi Formula A, B dan C pada suhu kamar selama penyimpanan 8 minggu

Minggu ke-	Volume Sedimentasi		
	Formula A	Formula B	Formula C
2	0,12	1	0,816
4	0,12	1	0,755
6	0,12	1	0,735
8	0,12	1	0,714

**Tabel 7.** Hasil pengukuran ukuran partikel suspensi Formula A selama penyimpanan 8 minggu ( $n = 350$ )

Minggu ke-	Suhu Kamar ( $\mu\text{m}$ )	Suhu $4^\circ\text{C}$ ( $\mu\text{m}$ )	Suhu $40 \pm 2^\circ\text{C}$ ( $\mu\text{m}$ )
2	0,129	0,128	0,122
4	0,116	0,110	0,132
6	0,129	0,120	0,119
8	0,120	0,108	0,120

**Tabel 8.** Hasil pengukuran ukuran partikel suspensi Formula B selama penyimpanan 8 minggu ( $n = 350$ )

Minggu ke-	Suhu Kamar ( $\mu\text{m}$ )	Suhu $4^\circ\text{C}$ ( $\mu\text{m}$ )	Suhu $40 \pm 2^\circ\text{C}$ ( $\mu\text{m}$ )
2	0,107	0,128	0,116
4	0,133	0,132	0,120
6	0,127	0,122	0,129
8	0,118	0,111	0,110

**Tabel 9.** Hasil pengukuran ukuran partikel suspensi Formula C selama penyimpanan 8 minggu ( $n = 350$ )

Minggu ke-	Suhu Kamar ( $\mu\text{m}$ )	Suhu $4^\circ\text{C}$ ( $\mu\text{m}$ )	Suhu $40 \pm 2^\circ\text{C}$ ( $\mu\text{m}$ )
2	0,127	0,116	0,120
4	0,116	0,138	0,127
6	0,133	0,135	0,136
8	0,116	0,126	0,109

terlebih dahulu. Untuk sediaan suspensi Formula C membutuhkan 5 kali pengocokan agar partikel dapat terdispersi merata.

5) Uji Viskositas  
Hasil pengukuran viskositas suspensi selama 8 minggu pada suhu kamar menunjukkan bahwa

**Tabel 10.** Hasil pengamatan *cycling test* Formula A, B dan C

Formula	Siklus ke-0		Siklus ke-6	
	Organoleptis	Diameter Partikel ( $\mu\text{m}$ )	Organoleptis	Diameter Partikel ( $\mu\text{m}$ )
A	hijau, bau khas	0,122	hijau, bau khas stabil	0,120
B	hijau, bau khas	0,109	hijau, bau khas stabil	0,121
C	hijau, bau khas	0,110	hijau, bau khas stabil	0,129

sediaan suspensi Formula A, Formula B, Formula C mengalami penurunan viskositas. Pemeriksaan terhadap sifat aliran suspensi menggunakan viskometer Brookfield menunjukkan sifat aliran plastis tiksotropik pada Formula A dan B dan sifat aliran pseudoplastis tiksotropik pada Formula C.

**b. Uji Stabilitas**

Sediaan suspensi Formula A, B dan C tidak mengalami perubahan bau selama masa penyimpanan baik pada suhu kamar ( $28-29^\circ\text{C}$ ), suhu lemari es ( $4^\circ\text{C}$ ), maupun suhu oven ( $40 \pm 2^\circ\text{C}$ ), namun perubahan warna sedikit dipengaruhi suhu. Pada pengujian *cycling test*, ketiga formula sediaan tidak mengalami perubahan organoleptis (bau dan warna) dan ukuran diameter partikel rata-rata. Data hasil pengamatan organoleptis dan diameter partikel rata-rata pada *cycling test* selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 10.

### Pembahasan

Secara keseluruhan hasil pembuatan fomula suspensi anti jerawat serta uji kestabilannya sudah baik, namun karena ekstrak yang dihasilkan sulit dihilangkan chlorophylnya, maka tampilan suspensi tetap berwarna hijau. Di sisi lain kenyataan ini baik juga karena warna hijau alami ini menjadi daya tarik tersendiri yang mencerminkan bahwa sediaan suspensi ini benar-benar di manfaatkan dari bahan alam.

### KESIMPULAN

1. Ekstrak *Nerii Folium* memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus*.
2. Berdasarkan Kadar Hambat Minimum ekstrak *Nerii Folium* terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus*, dosis ekstrak *Nerii Folium* yang efektif untuk terapi jerawat adalah sebesar 10%.
3. Formula suspensi yang mengandung ekstrak *Nerii Folium*

Dengue fe

problem that c  
every year, an  
asymptomatic  
Dengue diag  
developed by r  
about dengue  
serology diag  
Key word

**PENDAHULU**

Walaup  
kit yang san  
abad ke 18) n  
penelitian  
menarik. Ha  
hampir setia  
dengue dan  
provinsi me  
Biasa. Virus  
*Flavivirus*, f  
serotipe viru  
DEN-2, DEN  
serotipe ters  
demam de  
darah deng

Penyaki  
dan demam  
merupakan  
Health Orga  
rat demam l  
masalah kes

Corresponding

dengan bahan pensuspensi natrium CMC paling stabil secara fisik dengan sedikit perubahan warna, pH, dan viskositas dibandingkan dengan bahan pensuspensi karbomer dan tragakan pada penyimpanan selama 8 minggu.

**DAFTAR ACUAN**

Anonim. *Acnelia (Kapsul Jerawat/Acne Capsule)*. [http://www.jamuboe.com/prod\\_acnelia.php](http://www.jamuboe.com/prod_acnelia.php). 2 Januari 2006, pk 21.00.

Anonim. *Dapatkan Kulit Wajah Yang Cerah Bebas Noda*. [http://www.acclinics.com/perawatan\\_jerawat.html](http://www.acclinics.com/perawatan_jerawat.html). 2 Januari 2006, pk 21.00.

Anonim. *Nerium oleander L*. [http://www.nganjuk\\_warintek.com/warintek/pdf\\_file/tanaman](http://www.nganjuk_warintek.com/warintek/pdf_file/tanaman)

[obat/1-204.pdf# search'nerium % oleander%2 Oklasi fikasi](#). 18 Januari 2006, pk 14.00.

Hussain MA dan MS Gorsi. 2004. Antimicrobial Activity of *Nerium oleander* Linn. *Asian Journal of Plant Sciences*. 3(2): 178.

Oprica C, L Emtestam, J Lapins, E Borglund, F Nyberg, K Stenlund, et. al. 2004. Antibiotic-resistant *Propionibacterium acnes* on the skin of patient with moderate to severe acne. *J. Pharmacol.* 10(3): 155-164.

Park J, J Lee, E Jung, Y Park, K Kim, B Park, et. al. 2004. In vitro anti-bacterial and anti-inflammatory effects of honokiol and magnolol against *Propionibacterium sp.* *Eur J Pharmacol.* 496: 189-190.

Wasitaatmaja, Syarif M. 1997. *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. UI Press, Jakarta: 3-5, 181-183.