

**DAYA REPELAN GEL MINYAK ATSIRI BUNGA KENANGA ( *Cananga odorata* ( Lmk )  
Hook.f & Thoms ) DALAM BASIS CMC Na, TERHADAP NYAMUK *Aedes aegypti***

Emi Rahma Wulandari, Indri Hapsari, Dwi Hartanti

*Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
Jl. Raya Dukuwaluh Purwokerto 53182 PO. Box. 202*

ABSTRAK

Minyak atsiri bunga kenanga (*Cananga odorata* ( Lmk ) Hook.f & Thoms) mempunyai aktivitas sebagai repelan terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. Penggunaan secara langsung pada kulit kurang efektif dan khasiatnya kurang maksimal karena sifat minyak atsiri yang mudah menguap, sehingga perlu diformulasikan dalam bentuk gel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi CMC Na terhadap sifat fisik dan efektifitas minyak atsiri bunga kenanga sebagai repelan nyamuk *Aedes aegypti*. Minyak atsiri diperoleh dengan destilasi uap air. Dalam penelitian ini dibuat tiga formula gel minyak atsiri bunga kenanga dengan konsentrasi CMC Na 3%, 4%, 5%. Gel minyak atsiri bunga kenanga ini digunakan untuk uji sifat fisik gel ( pH, viskositas, homogenitas, daya sebar, daya lekat ) dan uji daya repelan dilakukan dengan memasukan tangan naracoba dalam sangkar dengan interval waktu 5 menit dan waktu pemaparan 30 detik. Data analisis hasil uji daya sebar, daya lekat dan daya repelan nyamuk dianalisis dengan anova satu arah, data hasil uji viskositas dianalisis dengan uji anova dua arah dengan taraf kepercayaan 95% dan dilanjutkan dengan uji BNT. Analisis uji korelasi dilanjutkan dengan regresi pada taraf kepercayaan 95% untuk mengetahui hubungan viskositas gel dengan daya repelan gel minyak atsiri bunga kenanga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi CMC Na berbanding terbalik dengan daya sebar tapi berbanding lurus dengan daya lekat, viskositas dan daya repelan gel minyak atsiri bunga kenanga.

Kata kunci : Minyak atsiri bunga kenanga, gel, CMC Na, repelan, *Aedes aegypti*.

ABSTRACT

*Volatile oil of cananga (Cananga odorata (Lmk ) Hook.f & Thoms) flower has an activity as repellant against Aedes aegypti. It is less effective if it is used immediately because it will be vapor easily in the air, so it is formulated into gel. This research was aimed to know the effect of concentration variation of CMC Na toward its physically characteristic and repellency against Aedes aegypti. Volatile oil was taken by distillation method. This research was held by making three formulas with different concentration of CMC Na, they are 3%, 4%, 5%. Analyzed parameters are physically characteristic ( pH, viscosity, homogeneity, dispersive and adhesive) and repellency. The result of dispersive, adhesive and repellency was analysed by one way anova test, viscosity was analysed by univariate with 95% significance level continued by least significant difference (LSD Test ). Corelation and regresion with 95% significance level was done to know the relation of gel, viscosity with repellency gel of cananga flower volatile oil. The result of this research showed that concentration of CMC Na opposite- proportional with dispersive ability but*

*directly proportional with adhesive ability, viscosity and repellancy of cananga flower volatile oil gel.*

Key words : Volatile oil of cananga flower (*Cananga odorata* (Lmk) Hook.f &Thoms ), gel, CMC Na, repellent, *Aedes aegypti*.

## PENDAHULUAN

Dewasa ini berbagai macam penyakit tropis ditularkan oleh nyamuk. Penyakit malaria misalnya ditularkan oleh nyamuk *Anopheles* dan demam berdarah ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti*. Di Indonesia masalah besar yang dihadapi akhir-akhir ini adalah banyaknya warga yang terjangkit virus demam berdarah. Pengendalian nyamuk maupun perlindungan terhadap gigitan nyamuk merupakan usaha untuk mencegah penyebaran penyakit tersebut.

DEET merupakan bahan aktif yang paling banyak dan sering digunakan untuk sediaan repelan nyamuk di Indonesia (Anonim, 2009). Menurut *American Academy of Pediatric* (2003), DEET merupakan bahan kimia beracun yang berbahaya. DEET dalam konsentrasi 10-15% dapat menyebabkan eritema (kemerahan pada kulit) dan iritasi (Kardinan *cit* Gunandini, 2008). Untuk mencegah terjadinya eritema dan iritasi ini perlu dilakukan penelitian tentang repelan nyamuk yang berasal dari bahan

alam untuk menggantikan DEET. Salah satu bahan alternatif alami yang dapat digunakan sebagai repelan nyamuk adalah bunga kenanga *Cananga odorata* (Lmk) Hook f & Thoms.

Bunga kenanga memiliki daya repelan terhadap hinggapnya nyamuk *Aedes aegypti* (Octaviana,2009). Bunga kenanga mengandung linalool, geraniol dan eugenol sehingga memiliki daya repelan terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. Minyak atsiri kenanga bersifat menolak terhadap nyamuk *Aedes aegypti* (Octavia, 2009).

Penelitian minyak atsiri bunga kenanga sebagai repelan nyamuk *Aedes aegypti* baru sebatas uji daya repelannya saja, dengan menggunakan hasil destilasi bunga kenanga belum dalam bentuk formulasi sediaan. Maka perlu penelitian lanjutan untuk membuat suatu sediaan repelan nyamuk *Aedes aegypti* dari minyak atsiri bunga kenanga. Gel merupakan sediaan yang dipilih karena akan memberi sensasi dingin saat pengaplikasian, diharapkan pemakai merasa nyaman. Pemilihan formulasi

sediaan ini dengan tujuan minyak atsiri bunga kenanga terjebak dalam matrik gel sehingga akan melepaskan minyak atsiri bunga kenanga tersebut secara perlahan lahan dengan harapan efek repelan menjadi lebih lama. Sehingga meningkatkan efektifitas minyak atsiri bunga kenanga sebagai repelan nyamuk *Aedes aegypti* (Yuliani , 2009).

Formula umum dari sediaan gel terdiri dari bahan dasar (basis) gel dan zat tambahan. Salah satu jenis basis gel adalah CMC Na. Konsentrasi CMC Na dalam sediaan gel mempengaruhi viskositas dari sediaan gel itu sendiri (Yuliani *cit* Barry, 1983). Viskositas gel dapat mempengaruhi pelepasan minyak atsiri dalam sediaan gel yang mengandung minyak atsiri, semakin kental gel maka system gel semakin dapat memerangkap minyak atsiri dalam sediaan (Yuliani, 2005).

Dalam penelitian ini akan dibuat gel repelan nyamuk *Aedes aegypti* yang mengandung minyak atsiri bunga kenanga dengan variasi konsentrasi CMC Na, dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh CMC Na terhadap sifat fisik dan efektifitas minyak atsiri dari bunga kenanga sebagai repelan nyamuk *Aedes aegypti*.

## METODE PENELITIAN

### Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu diantaranya: alat - alat gelas (Iwaki-pyrex), timbangan analitik (Shimadzu type AY220), destilator uap-air, mortir dan stamper, viskometer (Rion VT-04), kertas pH universal, silika gel F254, bejana KLT, mikropipet, UV detektor, kurungan nyamuk, stopwatch, pengukur suhu dan kelembaban.

### Bahan

Bahan yang digunakan yaitu bunga kenanga diambil dari daerah Gelora Susilo Sudarman Grendeng Purwokerto Kabupaten Banyumas Propinsi Jawa Tengah, Etanol p.a kualitas (Bratachem), toluen kualitas farmasi (Bratachem), etil asetat kualitas farmasi (Bratachem), anisaldehyd-asam sulfat pekat, nyamuk *Aedes aegypti* didapatkan dari Laboratorium Serangga FKH UGM.

### Prosedur penelitian

Minyak atsiri bunga kenanga diperoleh dengan cara destilasi uap air. kemudian minyak atsiri diformulasikan dalam 3 formula gel dengan variasi konsentrasi CMC Na

Tabel 1. Formula gel minyak atsiri bunga kenanga

Bahan	Kontrol negatif			Formula		
	I	II	III	I	II	III
CMC Na	3 g	4 g	5 g	3 g	4 g	5 g
Gliserin	0,5 g	0,5 g	0,5 g	0,5 g	0,5 g	0,5 g
Nipagin	0,05 g	0,05 g	0,05 g	0,05 g	0,05 g	0,05 g
Minyak atsiri bunga kenanga	-	-	-	10g	10g	10g
Aquades	ad 100 ml	ad 100 ml	ad 100 ml	ad 100 ml	ad 100 ml	ad 100 ml

### Evaluasi Sediaan

#### Pengamatan organoleptis

Pengamatan organoleptis meliputi pengamatan bentuk, warna dan bau dari sediaan gel yang terjadi pada tiap rentang waktu. Pengamatan organoleptis dilakukan pada hari ke-1, 3, 5, 7, 10,15,17,20,25 dan hari ke-28. Untuk mengetahui perubahan – perubahan yang terjadi pada rentang waktu 28 hari.

#### Pengukuran pH

Pengukuran pH dari formula yang dibuat dengan menggunakan kertas PH universal. Kertas pH dicelupkan kedalam sediaan gel setelah tercelup dengan sempurna, pH universal tersebut dilihat perubahan warnanya dengan menggunakan standar pH universal. Pengukuran pH gel dilakukan tiap rentang waktu selama 28 hari (Jufri *et al*, 2006).

### Pengukuran viskositas gel

Sediaan sebanyak 100 gram dimasukkan kedalam cup, kemudian dipasang spindel dan rotor dijalankan. Hasil viskositas dicatat setelah viskotester menunjukkan angka yang stabil (Afidah, 2008).

#### Uji homogenitas gel

Diambil gel pada masing - masing formula secukupnya dan oleskan pada plat kaca, diraba dan digosokkan massa gel harus menunjukkan susunan homogen yaitu tidak terasa adanya bahan padat pada kaca (Fajriah *cit* Trilestari, 2002)..

#### Uji daya sebar

Sebanyak 0,5 g gel letakkan ditengah alat dengan diameter 15 cm kaca yang satu diletakkan diatasnya dibiarkan selama 1 menit. Ukur diameter gel yang menyebar, kemudian tambahkan 50 g beban tambahan diamkan selama 1 menit dan ukur diameter gel yang

menyebarkan. Hal tersebut dilakukan berulang sampai didapat diameter sebar yang konstan. Dilakukan dengan replikasi 3 kali (Fajriah *cit* Trilestari, 2002).

#### Uji daya lekat

Gel minyak atsiri bunga kenanga yang akan diuji diambil sebanyak 1 mg kemudian dioleskan pada sebuah plat kaca, Tempelkan kedua plat sampai plat menyatu tekan dengan beban seberat 1 kg selama 5 menit setelah itu beban dilepas, lalu diberi beban pelepasan 80 gr untuk pengujian. dicatat waktu sampai kedua plat saling lepas. dilakukan replikasi 3 kali (Fajriah *cit* Trilestari, 2002).

#### Identifikasi minyak atsiri hasil destilasi dan dalam sediaan gel

Gel diekstraksi dengan menggunakan etanol p.a ditotolkan pada silika gel F254 dengan menggunakan mikropipet sebanyak 4 $\mu$ l.

Fase gerak toluene : etil asetat (93:7).

Fase diam : silika gel F254

Deteksi : sinar UV 254 dan 366 dengan pereaksi anisaldehyd-asam sulfat pekat. dihitung harga Rf.

#### Uji Daya repelan Nyamuk.

Pengukuran uji repelan dilakukan dengan memasukan tangan naracoba ke dalam sangkar nyamuk. Tangan naracoba dimasukan ke dalam sangkar nyamuk selama waktu yang telah ditentukan berdasarkan kontrol negatif. Perlakuan dalam uji daya repelan :

Mula – mula disiapkan 4 buah sangkar nyamuk kecil yang masing masing berisi 25 nyamuk *Aedes aegypti* betina dewasa yang telah dilaparkan  $\pm$  24 jam. Tangan naracoba dibersihkan dengan air kemudian dimasukan kedalam sangkar nyamuk I sebagai kontrol negatif I tangan naracoba tanpa intervensi.

Kontrol Negatif II dilakukan dengan memasukan tangan naracoba yang telah diolesi formula gel tanpa minyak atsiri ke dalam sangkar nyamuk I. Waktu penolakan ditetapkan untuk menentukan lamanya tangan naracoba didiamkan didalam sangkar uji pada saat pengujian efek masing – masing repelan. Kedua kontrol negatif tersebut dianalisis secara statistik untuk mengetahui kemaknaan formula gel tanpa minyak atsiri yang akan diuji. Hasil analisis tersebut di jadikan acuan untuk

menentukan kontrol negatif yang akan dipakai dalam percobaan selanjutnya.

Setelah dilakukan percobaan pada kelompok kontrol negatif, tangan naracoba dibersihkan kembali dengan air, kemudian diolesi dengan minyak kenanga sebanyak 0,2 g secara merata di pergelangan tangan, tangan naracoba dimasukan ke dalam sangkar nyamuk II selama waktu yang telah ditetapkan dengan interval waktu 5 menit.

Pada percobaan ketiga tangan naracoba dibersihkan kembali dengan air kemudian diolesi dengan formula gel minyak atsiri bunga kenanga dengan konsentrasi tertentu tangan naracoba dimasukan ke dalam sangkar nyamuk III dalam waktu yang telah ditetapkan dengan interval waktu 5 menit.

Pada percobaan ke empat dilakukan hal yang sama yaitu tangan naracoba dibersihkan kembali dengan air kemudian diolesi dengan lotion repelan nyamuk merk " x " yang beredar dipasaran sebanyak 2 g,oleskan pada pergelangan tangan, masukan tangan naracoba kedalam sangkar nyamuk IV, dalam waktu yang telah ditetapkan dan interval waktu 5 menit.setiap kali percobaan, dicatat waktu pertama kali

nyamuk *Aedes aegypti* menggigit tangan naracoba yang tersebut sebagai waktu penolakan. Penguji setiap repelan dilakukan pengulangan sebanyak lima kali ( Yulianto *cit* Satoto, 1993 )

#### Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil uji viskositas, daya sebar, daya lekat sediaan dan uji daya repelan gel minyak atsiri bunga kenanga terhadap nyamuk *Aedes aegypti* dianalisis statistik dengan uji anova satu arah, apabila F hitung lebih besar daripada F tabel, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf kepercayaan 95%. Untuk data hasil uji viskositas dianalisis statistik dengan uji anova dua arah, dilanjutkan dengan uji BNT. uji korelasi dan regresi untuk mengetahui adanya hubungan antara viskositas dengan daya repelan.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Penyiapan simplisia

Bunga kenanga yang dipetik hanya bunga kenanga yang berwarna kuning matang karena bunga kenanga memiliki kandungan minyak atsiri maksimal pada saat bunga berwarna kuning matang dan untuk menghindari hilangnya aroma bunga pemetikan dilakukan pada pagi hari. Bunga kenanga segar dibersihkan

dengan cara dicuci menggunakan air hingga bersih dari pengotor, kemudian ditiriskan dalam suhu ruang

Penyulingan minyak atsiri bunga kenanga.

Metode penyulingan yang digunakan adalah destilasi uap air, karena metode tersebut sangat cocok untuk mengekstraksi senyawa kandungan yang mudah menguap (minyak atsiri) dari bahan segar atau simplisia. (Depkes RI. 2000).

Dari 16 kali penyulingan, rata – rata 1 kg bunga kenanga segar menghasilkan kurang lebih 6ml minyak atsiri untuk setiap kali penyulingan. Penyulingan dilakukan selama 2 jam, hasil pengujian organoleptis minyak atsiri yang didapat sebagai berikut :

Bau : khas aromatik

Rasa : getir

Warna : jernih kekuningan

Rendemen rata – rata : 0,6 %

Evaluasi Sediaan

Pengamatan organoleptis

Dari hasil evaluasi organoleptis sediaan selama 28 hari yang meliputi bentuk, warna, dan bau menunjukkan bahwa formula I II dan III tidak terjadi perubahan. Hal ini berarti bahwa tidak terjadi penguraian bahan atau komponen gel yang dapat menyebabkan perubahan bentuk, warna, dan bau dari gel. ( tabel 2)

Tabel 2. Hasil pengamatan organoleptis

Formula	Bentuk	Warna	Bau
I	Agak kental	Putih	Khas kenanga
II	kental	Putih	Khas kenanga
III	sangat kental	Putih	Khas kenanga

Pengukuran Ph

Tabel 3. Hasil pengukuran pH

Form ula	pH (Hari)				
	1	7	14	21	28
I	6	6	6	6	6
II	6	6	6	6	6
III	6	6	6	6	6

Hasil pengukuran pH menunjukkan bahwa sediaan stabil secara kimia, tidak terjadi reaksi atau interaksi kimia baik dengan wadah penyimpanan maupun antara bahan-bahan yang terkandung dalam sediaan. pH tersebut sesuai

dengan persyaratan pH untuk kulit yaitu berkisar antara 5,0-7,0. Adanya perbedaan konsentrasi CMC Na tidak berpengaruh terhadap pH gel.

#### Pengukuran viskositas gel

Dari uji statistik anova dua arah diketahui bahwa antara formula I, formula II dan formula III terdapat perbedaan yang signifikan. Jadi semakin

tinggi konsentrasi CMC Na maka gel akan semakin kental karena CMC Na akan terdispersi dalam air kemudian butir – butir CMC Na yang bersifat hidrofilik akan menyerap air dan terjadilah pembengkakan. Besarnya viskositas gel minyak atsiri bunga kenanga dalam basis CMC Na tidak dipengaruhi oleh lamanya penyimpanan

Tabel 4. Hasil pengukuran viskositas

Replikasi	Formula I (poise)		Formula II (poise)		Formula III (poise)	
	hari 1	hari 28	hari 1	hari 28	hari 1	hari 28
1	175	200	300	300	550	500
2	225	200	350	350	500	550
3	200	175	350	300	500	500
Rata-rata	200	191,67	333,33	316,67	516,67	516,67
±SD	±25,00	±14,43	±28,86	±28,86	±28,86	±28,86

#### Homogenitas gel

Tabel 5. Hasil uji homogenitas

Formula	Minggu			
	I	II	III	IV
I	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
II	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
III	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

Perbedaan konsentrasi CMC Na tidak berpengaruh pada homogenitas gel, selain itu adanya pencampuran tiap bahan pada masing – masing formula telah tercampur dengan baik sehingga gel terlihat homogen dan teksturnya tidak kasar serta gel tersebut memberikan stabilitas fisik yang optimum.

#### Daya sebar gel

Daya sebar yang baik dapat menjamin pelepasan bahan obat yang memuaskan (Voight, 1989:313). Daya sebar 5-7 cm menunjukkan konsistensi semifluid yang sangat nyaman dalam penggunaan

Tabel 6. Hasil uji daya sebar gel

Replikasi	Daya sebar gel minyak atsiri bunga kenanga (cm)		
	F I	F II	F III
1	5,5	4,4	3,3
2	5,2	4,1	3,5
3	5,4	4,0	3,4
Rata- rata±SD	5,36 ±0,15	4,16 ±0,20	3,4 ±0,10

Dari ketiga formula gel yang dibuat, formula I memiliki daya sebar yang bagus dengan daya sebar rata – rata  $5,36 \pm 0,15$ . Pada sediaan repelan diperlukan gel yang mudah disebarkan tetapi tidak mudah hilang saat pemakaian.

#### Daya Lekat Gel

Uji kelengketan gel penting untuk mengevaluasi gel dengan kelengketan dapat diketahui sejauh mana gel dapat menempel pada kulit. Sehingga efek terapi yang diharapkan bisa tercapai bila gel memiliki daya lengket yang terlalu kuat maka akan menghambat pernafasan kulit. Namun apabila daya lengketnya terlalu lemah, maka efek terapi tidak tercapai (Voight, 1995: 313). Semakin tinggi konsentrasi CMC Na maka daya lekatnya semakin tinggi

Tabel 7. Hasil uji daya lekat gel

Replikasi	Daya lekat gel minyak atsiri bunga selasih (detik)		
	F I	F II	F III
1	121,4	325,6	624,2
2	126,5	322,8	631,3
3	115,7	327,4	627,5
Rata- rata±SD	121,2 ±5,40	325,26 ±2,31	627,66 ±3,55

#### Identifikasi minyak atsiri hasil destilasi dan dalam sediaan gel

Tabel 8. Hasil Identifikasi minyak atsiri hasil destilasi dan dalam sediaan gel

hRf	Sebelum disemprot dan diamati di sinar UV 254 nm	Setelah disemprot anisaldehyd asam sulfat			Senyawa positif
		Diamati di sinar tampak	Diamati di sinar UV 254 nm	Diamati di sinar UV 366 nm	
37,5	Pemadaman	Coklat ungu	Coklat	Ungu	Geraniol
43,7	Pemadaman	Coklat ungu	Coklat	Ungu	Linalool
77,5	Pemadaman	Kuning kecoklatan	Coklat	Ungu	Eugenol
95	Pemadaman	Ungu	Coklat	Ungu	Minyak atsiri

Dari hasil identifikasi menggunakan KLT minyak atsiri bunga kenanga diduga memiliki senyawa yang ditargetkan yaitu linalool, geraniol dan eugenol dimana ketiga senyawa tersebut memiliki aktifitas sebagai repelan nyamuk *Aedes Aegypti*.

Uji Daya Repelan

Uji daya repelan dilakukan di Laboratorium Parasitologi Fak Kedokteran UGM. Pada saat uji dilakukan temperatur uji rata-rata 24°C dan kelembaban rata – rata 55%. Temperatur optimal nyamuk untuk menggigit adalah 24- 32 °C dan kelembaban udara 60% -sampai 70% ( Yulianto cit fradin dan day, 2002 ).

Nyamuk yang digunakan dalam uji repelan ini adalah nyamuk *Aedes aegypti* betina, karena nyamuk *Aedes aegypti* betina menghisap darah pada manusia maupun hewan, nyamuk *Aedes aegypti* betina membutuhkan protein yang terdapat dalam darah untuk bertahan hidup dan pematangan telur. (Brodjonegoro cit Fradin, 1998) Usia nyamuk yang digunakan adalah nyamuk yang berusia 2-5 hari, karena usia tersebut adalah usia dimana nyamuk memiliki kekebalan tubuh yang kuat. Waktu nyamuk untuk menggigit secara optimal adalah antara jam 8 pagi sampai 12 siang dan jam 3 sore sampai jam 5 sore.

Tabel 10. Uji Daya Repelan Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*

Perlakuan	Waktu penolakan (detik) pada replikasi					Rata-rata±SD
	I	II	III	IV	V	
Tangan tanpa intervensi	16	25	16	33	30	24±7,84
Kontrol negatif F I	23	22	26	21	22	21,8±1,92
Kontrol negatif F II	23	15	36	24	21	23,8±7,66
Kontrol negatif F III	26	30	31	29	32	29,6±2,30
Minyak atsiri	1848	1854	1515	2180	2495	1978,4±372,40
Gel minyak atsiri F I	3320	3410	3605	3375	3510	3444±113,54
Gel minyak atsiri F II	5120	5106	5405	5108	5310	5209,8±139,05
Gel minyak atsiri F III	7800	7726	7965	7728	7990	7841,8±127,71
Lotion merk "X"	9042	9037	8713	8379	8721	8778,4±275,43

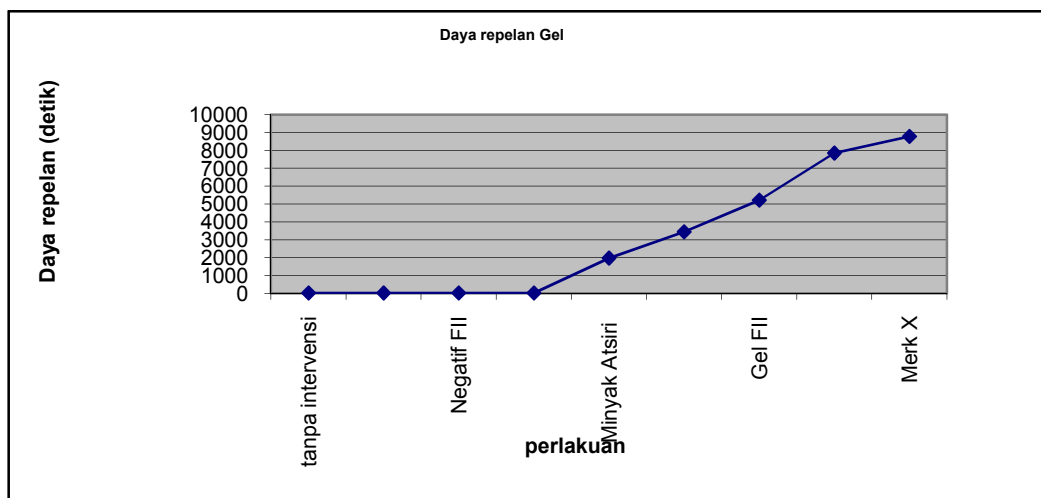
Hasil uji statistik daya repelan terhadap nyamuk *Aedes aegypti* menunjukkan bahwa konsentrasi CMC Na pada formula gel kontrol negatif tidak

memiliki daya repelan terhadap nyamuk *Aedes aegypti*.

Uji statistik juga dilakukan antara perlakuan tangan tanpa intervensi dengan minyak atsiri bunga kenanga ,formula gel minyak atsiri bunga kenanga dan kontrol positif berupa repelan nyamuk lotion merk “X” yang beredar dipasaran. Daya repelan gel minyak atsiri bunga kenanga formula I , II, dan III lebih lama bila dibandingkan dengan daya repelan minyak atsiri bunga kenanga yang tidak diformulasikan. Hal tersebut disebabkan karena adanya basis gel yang menahan proses penguapan minyak atsiri bunga kenanga dimana minyak atsiri bunga kenanga terjebak dalam

matrik gel sehingga akan melepaskan minyak atsiri secara perlahan lahan dan efek repelan menjadi lebih lama.

Uji daya repelan juga dilakukan terhadap repelan nyamuk lotion merk “x” yang beredar dipasaran. Dari data analisis menunjukan bahwa ada perbedaan yang signifikan repelan nyamuk lotion merk “ x “ dengan ke tiga formula gel minyak atsiri dengan demikian dapat dikatakan bahwa daya repelan nyamuk lotion merk “ X “ lebih lama dari daya repelan ketiga formula gel minyak atsiri bunga kenanga



Gambar 5. Grafik hasil uji daya repelan terhadap nyamuk *Aedes aegypti*

Dilakukan uji statistik korelasi dilanjutkan regresi dengan taraf kepercayaan 95 % untuk mengetahui hubungan antara peningkatan viskositas terhadap meningkatnya daya repelan.

Dari hasil uji didapatkan nilai korelasi yang positif, menunjukan adanya hubungan antara peningkatan viskositas dengan daya repelan formula gel minyak atsiri bunga kenanga.

Dari uji regresi menunjukkan peningkatan viskositas 1 poice maka waktu daya repelan gel minyak atsiri bunga kenanga bertambah sebanyak 13.916 detik dari uji analisis dapat diketahui bahwa konsentrasi CMC Na yang semakin bertambah maka akan meningkatkan nilai viskositas gel. Viskositas gel yang semakin meningkat akan memperlama daya repelan gel minyak atsiri bunga kenanga.. Gel minyak atsiri bunga kenanga mengandung minyak atsiri kenanga yang memiliki senyawa geraniol, linalool, dan eugenol, dengan baunya khas sehingga memiliki daya repelan terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. Ketika mengoleskan gel minyak atsiri bunga kenanga yang minyak atsiri akan meresap ke pori – pori lalu menguap keudara. Baunya yang khas akan terdeteksi oleh reseptor kimia yang terdapat pada tubuh nyamuk dan menuju ke impuls saraf kemudian diterjemahkan kedalam otak nyamuk sehingga nyamuk akan mengekspresikan untuk menghindar.( Yulianto *cit* Warina, 2004 ).

Ketiga formula gel minyak atsiri bunga kenanga memiliki daya repelan yang lebih kecil dari lotion nyamuk merk “ x “ namun gel minyak atsiri bunga kenanga berasal dari bahan alam dilihat dari segi

keamanannya bahan alam yang lebih aman bila dibandingkan dengan lotion nyamuk merk “ x “ yang mengandung DEET 13 %. DEET merupakan senyawa kimia sintetik yang digunakan sebagai bahan aktif repelan standar insekta yang beredar saat ini. Meskipun mekanisme aksi DEET belum diketahui secara pasti namun teori menyatakan DEET bekerja dengan menghambat reseptor sensorik di antena nyamuk yang berfungsi sebagai alat pendeteksi sehingga nyamuk tidak dapat menemukan sasarannya, termasuk manusia. DEET dalam konsentrasi lebih dari 10 – 15% dapat menyebabkan eritema (kemerahan pada kulit) dan iritasi (Kardinan *cit* Gunandini, 2008).

Mengingat bahanya DEET bagi kesehatan maka penggunaan repelan gel minyak atsiri bunga kenanga dapat dipertimbangkan sebagai repelan alternative alami yang aman bagi kesehatan tubuh.

#### KESIMPULAN

Variasi konsentrasi CMC Na mempengaruhi sifat fisik gel dan efektifitas gel minyak atsiri bunga kenanga terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. Konsentrasi CMC Na berbanding

lurus dengan viskositas dan daya lekat gel, sehingga efektifitas daya repelan terhadap nyamuk *Aedes aegypti* yang ditimbulkan semakin besar, namun berbanding terbalik dengan daya sebar gel, viskositas gel tidak dipengaruhi oleh lamanya penyimpanan dan gel stabil secara kimia dilihat dengan nilai pH tidak berubah.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Afidah N. 2008. *Formulasi Gel Kompleks Inkksi Meloksikam B-Siklodekstrin Dengan Basis Aqupec HV505* [skripsi]. Purwokerto : Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- American Academic of Pediatric, 2003. The insect repellent DEET. <http://www.epa.gov/pesticides/factsheets/chemicals/deet.htm>.
- Brodjonegoro, Sakti ronggowardhana. 2006. *Uji Repelan Kombinasi Ekstrak Bunga Kenanga (Canangium odoratum BAILL) dan DEET Bentuk Cair terhadap Nyamuk Aedes aegypti di laboratorium* [Skripsi]. Jogjakarta : UGM
- Depkes RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- \_\_\_\_\_.1987.*Analisis Obat Tradisional jilid I*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Fajriah, Unik. 2009. *Formulasi Lotion Ekstrak Herbal Tali Putri (Cuscuta australis r.Br) dan aktivitas antioksidan secara in vivo* [ Skripsi ].Purwokerto : UMP
- Ibnu FS et al. 2008. *Uji Aktivitas Gel Sari Daun Nanas (Ananas comosus L. Mer) Sebagai Obat Luka Bakar*. [laporan penelitian]. Universitas Islam Sultan Agung: PIMNAS XXI.
- Jufri M et al. 2006. Uji Stabilitas Sediaan Mikroemulsi Menggunakan Hidrolisat pati (DE 35-40) Sebagai Stabilizer, *Majalah Ilmu Kefarmasian* Vol. III No.1 Jakarta : Universitas Indonesia.
- Kardinan, Agus. 2007. *Potensi Selasih sebagai Repellent terhadap Nyamuk Aedes aegypti*. Bogor: BalitJurnal Litt Vol. 13 NO. 2, Juni 2007 : 39 - 42
- Octavia, Winda Noer. 2009. Uji Daya Tolak Minyak Kenanga ( *Cananga oederete Ball* ) Terhadap Hinggapa Nyamuk *Aedes aegypti*. Semarang: Universitas Islam Sultan Agung.
- Octaviana, Vita.2009. Pengaruh Olesan Tumbukan Bunga kenanga ( *Cananga odorata* ) Terhadap Hinggapan Nyamuk *Aedes aegypti*. Semarang: Universitas Islam Sultan Agung
- Voight R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, Edisi ke-5.Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Vina, 2006. *Optimasi Formula dan Kontrol Kualitas Gel Repelan Minyak Atsiri Sereh (Cymbopogon sp) dengan CMC Na dan Polietilenglikol 400*

*Sebagai geling agent.* [skripsi].  
Yogyakarta: Universitas Sanata  
Dharma

Wade A,P.J.Waller, 1994. Handbook of  
pharmaceutical excipient, 2<sup>nd</sup>  
ed, London : The  
pharmaceutical press

Yuliani, Hartati Sri. 2005. "*Optimasi dan  
Kontrol Kulaitas Gel Repelan  
Minyak Atsiri Sereh Jawa:  
Tinjauan terhadap basis*

*Karboksimetilselulosa"*  
Yogyakarta: majalah farmasi  
Indonesia, 16(4), 2005 :197-  
203

Yulianto, Rohmad Hadi. 2006.  
*Perbandingan Efektifitas  
Repelan Ektrak Kenanga  
(Canangium odoratum Baill.)  
dan DEET dalam bentuk cair  
terhadap Nyamuk Aedes  
aegypti* [skripsi]. Jogjakarta :  
UGM