

## Daya proteksi minyak atsiri bunga kenanga (*Cananga odorata*) dalam sediaan lotion antinyamuk terhadap *Aedes aegypti*

The protection ability of cananga (*Cananga odorata*) essential oil in anti-mosquito lotion against *Aedes aegypti*

Putu Ayudina Asti Puspita\*, Ni Luh Arpiwi, Ni Wayan Sudatri

Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam, Universitas Udayana, Jalan Raya Kampus Unud Jimbaran, Kec. Kuta Selatan, Kab. Badung, Bali 80361

\*Email: ayudina370@gmail.com

Diterima 15 Oktober 2022

Disetujui 24 Desember 2022

### INTISARI

Berbagai alternatif telah dilakukan untuk menghambat populasi nyamuk *Aedes aegypti* penyebab penyakit demam berdarah, diantaranya penggunaan lotion antinyamuk yang mengandung DEET. Untuk mengurangi resiko dan dampak negatif dari lotion antinyamuk yang mengandung DEET, maka salah satu upaya dilakukan pemanfaatan minyak atsiri kenanga (*Cananga odorata*) sebagai repellent atau antinyamuk alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rendemen minyak atsiri bunga kenanga, untuk menganalisis konsentrasi minyak atsiri pada sediaan lotion yang memberikan daya proteksi tertinggi terhadap gigitan nyamuk *Ae. aegypti*, menganalisis tingkat kesukaan probandus terhadap formulasi lotion, dan untuk mengetahui ada tidaknya sensitivitas setelah memakai lotion yang mengandung minyak atsiri bunga kenanga. Minyak atsiri kenanga pada penelitian ini diperoleh dengan cara destilasi uap yang selanjutnya digunakan sebagai agen antinyamuk dalam sediaan lotion. Rata-rata rendemen minyak atsiri bunga kenanga dengan tiga kali ulangan diikuti dengan standar deviasi (SD) adalah  $0,63\% \pm 1,38$  b/b. Daya proteksi lotion antinyamuk tertinggi adalah lotion F3 dengan konsentrasi minyak atsiri 5%. Lotion F3 pada jam pertama memberikan daya proteksi sebesar 96,3%, jam kedua 92,3%, jam ketiga 87% dan menurun sampai jam keenam menjadi 75%. Formulasi yang paling disukai oleh probandus adalah lotion dengan kandungan minyak atsiri sebanyak 5% b/b. Setelah pemakaian lotion antinyamuk tidak ada kesan lengket dikulit dan tidak adanya gejala sensitivitas.

*Kata kunci: lotion antinyamuk, minyak atsiri Cananga odorata, Aedes aegypti*

### ABSTRACT

Various alternatives have been made to reduce the population of the *Aedes aegypti* mosquito that caused dengue fever, including the use of mosquito repellent lotions had contained DEET. To reduce the risks and negative impacts of mosquito repellent lotions contained DEET, one of the solutions was to use ylang ylang (*Cananga odorata*) essential oil as a natural mosquito repellent. This studied aims to obtain an anti-mosquito lotion formula with the active ingredient of ylang ylang essential oil and to determine the protection ability of ylang ylang essential oil as an insect repellent to *Aedes aegypti*. This study aims to determine the yield of ylang flower essential oil, to analyze the concentration of essential oil in lotion that provide the highest protection against *Ae. aegypti*, to analyze the preference of the respondents for the lotion formulation, and to determine whether there is sensitivity after using lotion containing ylang flower

essential oil. *Cananga* essential oil in this study was obtained by steamed distillation which was then used as an anti-mosquito agent in lotion preparations. The average yield of ylang flower essential oil with three replications followed by the standard deviation (SD) was  $0.63\% \pm 1.38$  w/w. The highest protection ability of mosquito repellent lotion was F3 lotion with 5% essential oil. Lotion F3 in the first hour provided a protection ability of 96.3%, the second hour was 92.3%, and the third hour was 87% and decreased until the sixth hour to 75%. The most preferred formulation by respondents was lotion with 5% ylang – ylang essential oil. After used the anti-mosquito lotion, there was no sticky feeling on the skin and there were no symptoms of sensitivity.

*Keywords: mosquito repellent lotion, Cananga odorata essential oil, Aedes aegypti*

## PENDAHULUAN

Nyamuk merupakan serangga yang berbahaya dalam kehidupan manusia karena nyamuk dapat menjadi vektor penyakit misalnya demam berdarah, chikungunya dan malaria. Salah satu species nyamuk adalah *Aedes aegypti* yang merupakan vektor penyakit demam berdarah (*dengue haemorrhagic fever*) yang dapat menyebabkan kematian pada manusia. Prevalensi demam berdarah di Indonesia semakin meningkat dari tahun ke tahun dan pada tahun 2017 jumlah kasus yang dilaporkan sebanyak 68.407 dengan jumlah kasus meninggal sebanyak 493 jiwa (Kemenkes RI, 2018). Pengendalian vektor merupakan salah satu cara untuk mencegah gigitan nyamuk sehingga penyebaran penyakit bisa dikurangi (Ismanto, 2006). Ada beberapa cara untuk pengendalian vektor, misalnya dengan menggunakan *lotion* antinyamuk.

*Lotion* antinyamuk komersial yang beredar di masyarakat mengandung bahan kimia sintesis yang disebut DEET (*diethyl-meta-toluamide*). Bahan kimia sintesis tersebut mengandung racun, dalam konsentrasi 10-15 % berbahaya khususnya bagi anak-anak (Kardinan, 2003). DEET merupakan *repellent* yang sangat efektif menolak gigitan nyamuk namun penggunaan jangka panjang menimbulkan beberapa resiko kesehatan seperti alergi, iritasi, urtikaria (kulit melepuh) dan dermatitis kontak (ruam kulit) sehingga perlu dicarikan bahan tolak nyamuk yang lebih aman (Lestari, 2013).

Minyak atsiri bunga kenanga (*Cananga odorata*) merupakan metabolit sekunder yang mempunyai aktivitas biologis sebagai *repellent*

(bahan yang mempunyai daya tolak nyamuk). *Repellent* yang berbasis bahan alam bersifat aman bagi kesehatan dan lingkungan (Atun, 2010). Minyak atsiri bunga kenanga mengandung bahan aktif berupa *linalool*, *geraniol*, dan *eugenol* yang memiliki aktivitas *repellent* karena baunya yang menyengat sehingga tidak disukai serangga. (Indrawati, 2006).

Penggunaan minyak atsiri sebagai *repellent* secara langsung kurang efektif karena sifat minyak atsiri yang mudah menguap, maka perlu dibuat dalam bentuk sediaan *lotion* yang mudah diaplikasi dan lebih tahan lama. *Lotion* adalah sediaan kosmetika golongan *emolient* (pelembut) yang mengandung lebih banyak air dibandingkan minyak. Sediaan ini memiliki beberapa sifat, yaitu sebagai sumber pelembab bagi kulit, memberi lapisan minyak yang hampir sama dengan sebum, membuat kulit menjadi lembut, mudah dioleskan dan tidak berminyak (Sularto, 1995).

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui rendemen minyak atsiri bunga kenanga, untuk menganalisis konsentrasi minyak atsiri pada sediaan *lotion* yang memberikan daya proteksi tertinggi terhadap gigitan nyamuk *Ae. aegypti*, menganalisis tingkat kesukaan probandus terhadap formulasi *lotion* dan untuk mengetahui ada tidaknya sensitivitas setelah memakai *lotion* antinyamuk.

## MATERI DAN METODE

### Teknik Pengambilan Sampel

Bunga kenanga dibeli di pasar tradisional dan didestilasi dengan destilasi uap. Bunga yang digunakan bunga kenanga segar yang mulai berwarna kuning. Bunga ditimbang sebanyak 4 kg untuk proses destilasi.

### Ekstraksi minyak atsiri bunga kenanga (*Cananga odorata*)

Bunga kenanga segar sebanyak 4 kg dimasukkan ke dalam ketel suling. Boiler diisi air sebanyak 3/4 volume kemudian dipanaskan dan uapnya dialirkan ke ketel suling. Kondensor dialiri air masuk dan keluar untuk menjaga suhunya tetap dingin. Hidrosol dan minyak atsiri yang keluar dari kondensor ditampung pada separator. Minyak atsiri dipisahkan dari hidrosol dengan cara dipipet kemudian disaring dengan kain monel (Arpiwi et al. 2020)

### Formulasi *lotion* antinyamuk

Bahan – bahan pembuatan *lotion* terdiri dari fase minyak dan fase air yang dipanaskan dalam wadah terpisah. Fase air yang terdiri dari aquades 83,8 g, TEA 1,2 g, dan gliserin 2 g dimasukkan kedalam gelas beker (campuran 1) dan dipanaskan pada suhu 60° - 70°C. Suhu dipertahankan selama proses pencampuran sambil diaduk searah hingga tercampur homogen. Fase minyak yang terdiri dari asam stearat 3 g, setil alkohol 2 g, VCO 5 g, bees wax 1 g, propilen glikol 2 g dimasukkan kedalam gelas beker (campuran 2). Campuran 2 dipanaskan pada suhu 60° - 70°C sambil diaduk searah hingga tercampur homogen. Fase air (campuran 1) dituangkan ke fase minyak (campuran 2) pada suhu yang sama (60-70°C) secara perlahan sambil diaduk searah selama 5-10 menit hingga terbentuk *lotion* yang homogen. Setelah suhu turun pada suhu kamar, minyak atsiri kenanga ditambahkan dengan konsentrasi 3, 4 dan 5%. *Lotion* dikemas kedalam botol dan diberi label.

Tabel 1. Formula *lotion* antinyamuk (Megantara et al., 2017) yang di modifikasi

Bahan	Formula (% b/b)				Fungsi Bahan
	0	I	II	III	
Asam stearat	3	3	3	3	Emulgator
Setil alcohol	2	2	2	2	Pengental, emulgator
VCO	5	5	5	5	Basis minyak
Gliserin	2	2	2	2	Humektan
Bees wax	1	1	1	1	Pengemulsi
Propilen glycol	2	2	2	2	Pengawet
TEA	1,2	1,2	1,2	1,2	Emulgator
Aquades	83,2	80,8	79,8	78,8	Pelarut
Minyak atsiri kenanga	0	3	4	5	Penolak nyamuk
<b>Jumlah</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	

### Pengujian kualitas *lotion* antinyamuk

Parameter kualitas *lotion* meliputi pH, viskositas dan homogenitas. Uji pH dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman sediaan *lotion* untuk menjamin sediaan *lotion* tidak menyebabkan iritasi pada kulit. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan pH meter (*Mettler Todelo*) pada suhu ruang. Pengukuran pH dikalibrasi dan probe dicelupkan kedalam *lotion* sampai terlihat pembacaan konstan. Uji viskositas *lotion* diukur menggunakan *Brookfield*

*Viscometer* DV-E dengan mencelupkan spindel ke dalam *lotion*. Pengukuran dilakukan menggunakan spindel nomor 04 sebanyak tiga kali dengan kecepatan 100 rpm pada suhu ruang. Uji homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan *lotion* ke permukaan kaca kemudian diamati. *Lotion* dinyatakan homogen apabila tidak ada butiran padat atau kasar (Arpiwi et al. 2020).

### Pengujian daya proteksi *lotion* antinyamuk terhadap *Aedes aegypti* L.

Nyamuk dimasukkan kedalam kandang dengan ukuran 30 x 30 x 30 cm berjumlah 25 ekor yang telah disiapkan oleh petugas laboratorium. Kandang nyamuk berbentuk kubus dimana rangka kandang dilapisi jaring putih dan pada sisi depan diberikan celah untuk memasukkan tangan. Nyamuk yang dipakai dalam penelitian ini telah dikembangkan di Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana sehingga nyamuk yang digunakan tidak berbahaya karena sudah tidak membawa virus. Perlakuan adalah *lotion* dengan kandungan minyak atsiri yang berbeda (3, 4, dan 5%), kontrol positif (*lotion* anti nyamuk komersial) dan kontrol negatif (basis *lotion*). Tangan dicuci dengan sabun tanpa pewangi pada air mengalir kemudian dikeringkan dengan tisu. Tangan kanan sebagai kontrol dan tangan kiri sebagai perlakuan. Tangan kanan dimasukan ke dalam kandang nyamuk selama lima menit untuk setiap jamnya selama periode 6 jam. Jumlah nyamuk yang hinggap pada tangan dihitung selama 5 menit. Tangan kiri diolesi dengan 1 mL *lotion* secara merata menggunakan kuas. Kemudian dimasukan ke dalam kandang nyamuk seperti pada kontrol. Daya proteksi dihitung menggunakan rumus dari Arpiwi et al. (2018) sebagai berikut:

$$\text{Daya proteksi} = \frac{\Sigma(C-T)}{\Sigma C} \times 100\%$$

Keterangan: C = nyamuk hinggap ditangan kontrol, T = nyamuk hinggap ditangan

### Pengujian hedonik

Penilaian tingkat kesukaan probandus terhadap *lotion* antinyamuk dilakukan dengan pemberian kuisioner kepada 20 orang. Kriteria probandus adalah umur 18-30 tahun, berat badan 47-70 kg jenis kelamin laki- laki (6 orang) dan perempuan (14 orang). Penilaian probandus dituliskan dalam bentuk skala hedonik 1- 4 dengan tingkat kesukaan yang semakin meningkat seiring dengan peningkatan angka skala (1 = sangat tidak suka; 2= tidak suka; 3 = suka; dan 4 = sangat suka). Parameter penilaian adalah aroma, warna, tekstur dan sensitivitas. Uji sensitivitas dilakukan dengan cara mengoleskan *lotion* pada probandus. Setiap probandus diberikan lima *lotion* (F1, F2, F3, kontrol positif dan kontrol negatif) yang

dioleskan setiap hari selama 5 hari mengikuti metode Arpiwi et al. (2020). *Lotion* dioleskan sebanyak 1 gram ke lengan bawah dan belakang telinga untuk mengetahui adanya indikasi iritasi antara lain ruam kulit, gatal, dan bengkak dengan melakukan pengamatan selama 6 jam setelah diaplikasikan (Arpiwi et al. 2020).

## HASIL

### Rendemen Minyak Atsiri Bunga Kenanga

Ekstraksi minyak atsiri dari bunga kenanga dilakukan dengan menggunakan metode destilasi uap. Rata-rata rendemen minyak atsiri bunga kenanga dengan tiga kali ulangan diikuti dengan standar deviasi (SD) adalah  $0,63\% \pm 1,38$  b/b.

### Hasil Uji Kualitas *Lotion*

Hasil uji kulaitas *lotion* menurut SNI 16-4399-1996 untuk parameter pH, viskositas dan homogenitas disajikan pada Tabel 2. Tabel 2 menunjukkan pH *lotion* meningkat dengan penambahan konsentrasi minyak atsiri kenanga. *Lotion* tanpa penambahan minyak atsiri (K-) memiliki pH 5,29 dan penambahan minyak atsiri sebanyak 3% (F1) meningkatkan pH menjadi 5,88. Penambahan minyak atsiri sebanyak 4% (F2) meningkatkan pH menjadi 6,02 dan penambahan minyak atsiri sebanyak 5% (F3) meningkatkan pH menjadi 6,07. Penambahan minyak atsiri pada *lotion* meningkatkan viskositas. *Lotion* tanpa minyak atsiri (K-) memiliki viskositas 3,975 cP dan nilai ini menurun menjadi 2.853 cP pada F1, 2.662 cP pada F2 dan 2.549 pada F3. *Lotion* komersial merk X memiliki viskositas 5.058 cP. Semua formulasi *lotion* bersifat homogen.

### Hasil Daya Proteksi *Lotion* Antinyamuk

Hasil daya proteksi *lotion* dengan menggunakan 25 ekor nyamuk *Ae. aegypti* betina dengan lima perlakuan disajikan pada Tabel 3. Tabel 3 menunjukkan persentase daya proteksi *lotion* antinyamuk. Kontrol positif menggunakan *lotion* komersial yang mengandung DEET menunjukkan hasil pada jam pertama memberikan daya proteksi 98,3% menurun

hingga jam keenam menjadi 71%. Basis *lotion* (K-) tanpa penambahan minyak atsiri memberikan daya proteksi yang paling rendah dari seluruh perlakuan yaitu 43% pada jam pertama, kemudian menurun hingga jam keenam menjadi 17,3%. Daya proteksi tertinggi adalah *lotion* F3 dengan konsentrasi minyak atsiri 5%. *Lotion* F3 pada jam pertama memberikan daya proteksi sebesar 96,3% jam kedua 92,3%, jam ketiga 87% dan menurun sampai jam keenam menjadi 75%.

### Hasil Uji Hedonik

Uji hedonik dicoba kepada 20 probandus dengan parameter uji meliputi tekstur, aroma, warna, kesan pada kulit serta sensitivitas disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 menunjukkan persentase tingkat kesukaan probandus terhadap *lotion* dengan 6 parameter uji. Persentase tertinggi pada setiap parameter adalah pada formulasi 3 konsentrasi minyak atsiri 5%. Tekstur *lotion* pada formulasi 3 mendapatkan nilai sebanyak 21,32%, aroma *lotion* sebanyak 24,02%, warna *lotion* sebanyak 20,81%. *Lotion* tidak lengket dan tidak adanya iritasi maupun gatal-gatal dikulit.

Tabel 2. Hasil uji kualitas *lotion*

Parameter	SNI 16 - 4399-1996	Lotion Minyak Atsiri Bunga Kenanga				
		K-	K+	F1	F2	F3
pH	4,5-8	5,29	6,90	5,88	6,02	6,07
Viskositas	2.000 -50.000 cP	3.975 cP	5.058 cP	2.835 cP	2.662 cP	2.549 cP
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

Keterangan: K- = kontrol negatif, K+ = kontrol positif, F1 = formulasi *lotion* 3%, F2 = formulasi *lotion* 4%, dan F3 = formulasi *lotion* 5%.

Tabel 3. Daya proteksi *lotion* antinyamuk terhadap *Ae. aegypti*

Formulasi <i>lotion</i>	Rata-rata Persentase Daya Proteksi pada Jam Ke- (Rata-rata ± SD)					
	1	2	3	4	5	6
K+	98,3±1,5 <sup>d</sup>	95±1,0 <sup>d</sup>	86,3±1,5 <sup>c</sup>	82±2,6 <sup>b</sup>	74±3,6 <sup>a</sup>	71±3,0 <sup>a</sup>
K-	43±7,9 <sup>d</sup>	37,3±10,0 <sup>cd</sup>	32±7,5 <sup>bc</sup>	26,7±7,6 <sup>abc</sup>	21±4,6 <sup>ab</sup>	17,3±2,5 <sup>a</sup>
F1	77,3±2,5 <sup>c</sup>	74,7±2,5 <sup>e</sup>	67,7±2,5 <sup>d</sup>	60±2,0 <sup>c</sup>	52±2,6 <sup>b</sup>	46±2,0 <sup>a</sup>
F2	88±1,0 <sup>e</sup>	84±1,0 <sup>de</sup>	81,7±1,5 <sup>d</sup>	77±1,0 <sup>c</sup>	69,7±4,9 <sup>b</sup>	63,3±3,0 <sup>a</sup>
F3	96,3±3,5 <sup>d</sup>	92,3±1,5 <sup>d</sup>	87±1,0 <sup>c</sup>	82±2,6 <sup>b</sup>	78,7±2,1 <sup>ab</sup>	75±2,1 <sup>a</sup>

Keterangan: huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $p < 0,05$ ),  $n = 3$ . K- = kontrol negatif K+ = kontrol positif, F1, F2, dan F3 = formulasi *lotion* dengan konsentrasi minyak atsiri kenanga 3%, 4%, dan 5%.

Tabel 4. Uji hedonik probandus

Parameter	Persentase Kuesioner Probandus				
	K+	K-	F1	F2	F3
Tekstur	19.52%	19.82%	19.82%	19.52%	21.32%
Aroma	18.51%	13.32%	21.10%	23.05%	24.02%
Warna	20.52%	19.94%	19.65%	19.08%	20.81%
Kesan Dikulit	0%	0%	0%	0%	100%
Sensitivitas	0%	0%	0%	0%	100%

Keterangan: K- = kontrol negatif, K+ = kontrol positif, F1, F2, dan F3 = formulasi *lotion* dengan konsentrasi minyak atsiri kenanga 3%, 4%, dan 5%.

## PEMBAHASAN

Rendemen adalah banyak hasil destilasi berupa minyak atsiri yang dinyatakan dengan persen berat sampel. Minyak atsiri kenanga hasil destilasi uap menghasilkan minyak dengan aroma yang kuat. Isolasi minyak atsiri kenanga dengan menggunakan distilasi uap pada penelitian ini menghasilkan minyak atsiri kenanga yang berwarna kuning muda, berbau segar khas kenanga dengan rendemen sebesar 0,63%. Rendemen pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Sulistyani dan Ariyanti (2016) yaitu sebanyak 0,07 – 0,22%.

Sampel dengan kondisi basah atau kadar air yang besar menjadi salah satu faktor yang menyebabkan penurunan rendemen atsiri karena terlalu banyak mengandung air sehingga ekstraksi minyak atsiri kurang optimal (Utomo dan Mujiburohman, 2018). Penelitian lain dengan metode yang sama dengan penelitian ini mendapatkan rendemen minyak atsiri kenanga yang lebih tinggi, yaitu sebanyak 1,5 – 2,5% (Nanan, 2005), 1,95% (Ferdiansyah et al, 2010) dan 0,936% (Megawati dan Saputra, 2012). Perbedaan rendemen tersebut bisa disebabkan oleh faktor genetik (Hariyani et al., 2015) dan lingkungan.

Secara genetik jenis bunga besar memiliki kelenjar penyimpanan minyak lebih besar, sehingga memungkinkan rendemen minyak pada bunga besar lebih tinggi dibandingkan bunga kecil (Maulidya et al., 2016). Rendemen bunga kenanga yang dihasilkan berkaitan dengan kematangan bunga, sehingga bunga kenanga yang menghasilkan rendemen lebih banyak adalah bunga kenanga segar yang mulai berwarna kuning (Rachmawati et al., 2013).

Berdasarkan hasil uji pH menunjukkan bahwa pH sediaan *lotion* tanpa minyak atsiri adalah 5,29 dan pH sediaan *lotion* dengan menggunakan minyak atsiri kenanga dari tiga formulasi yaitu berkisar 5,88-6,07. Hasil penelitian ini memenuhi syarat pH SNI 4399 tahun 1996. Pengukuran pH dilakukan untuk mengetahui bahwa pH sediaan *lotion* yang diformulasikan sesuai dengan pH

kulit. Rentang pH kulit normal perlu diperhatikan pada sediaan *lotion* karena jika pH terlalu basa akan mengakibatkan kulit bersisik, sedangkan jika kulit terlalu asam dapat memicu terjadinya iritasi kulit akibat terjadi kerusakan mantel asam pada lapisan stratum korneum (Pratimasari et al., 2015).

Hasil pengukuran viskositas dapat dilihat pada tabel 2 bahwa viskositas sediaan *lotion* berkisar antara 2.549 cP-3.975 cP. Viskositas dari kelima formulasi memenuhi syarat SNI 16-4399-1996 yang menyatakan bahwa viskositas sediaan pelembab kulit berkisar dari 2.000-50.000 cP (SNI 4399, 1996). Viskositas merupakan pernyataan tahanan cairan untuk mengalir dari suatu sistem dibawah tekanan yang digunakan. Semakin kental suatu cairan, maka semakin besar kekuatan yang diperlukan untuk mengalir (Zulkarnain et al., 2013).

Pengujian homogenitas pada semua formulasi menunjukkan hasil yang homogen, sehingga zat aktif yang terkandung dalam sediaan *lotion* tersebar merata dan mampu menimbulkan efek terapi yang sama dan maksimal (Amatullah et al., 2017). Menurut SNI 16-4399-1996 suatu sediaan pelembab kulit harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar.

Hasil uji anova terhadap daya proteksi *lotion* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata ( $p < 0,05$ ) antar perlakuan pada jam pertama sampai jam keenam. Daya proteksi *lotion* paling tinggi yaitu *lotion* konsentrasi minyak atsiri kenanga 5% sedangkan yang terendah pada basis (kontrol negatif). Menurut Komisi Pestisida Departemen (1995) suatu *repellent* dikatakan efektif jika memiliki daya proteksi minimal 90% selama enam jam pemaparan. Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa minyak atsiri kenanga belum memenuhi standar yang ditetapkan Komisi Pestisida Departemen namun hanya efektif dalam proteksi nyamuk selama 2 jam. *Lotion* minyak atsiri kenanga bisa dijadikan sebagai *lotion* antinyamuk dengan pengolesan yang diulangi setiap 2 jam.

*Lotion* dengan kandungan minyak atsiri kenanga yang efektif memberikan perlindungan terhadap gigitan nyamuk *Aedes aegypti* terdapat pada *lotion* dengan konsentrasi 5% dengan lama perlindungan yang diberikan selama 2 jam. Daya proteksi menurun dari jam pertama sampai jam keenam terjadi karena penguapan senyawa-senyawa yang terdapat dalam *lotion* minyak atsiri kenanga, sehingga menyebabkan aroma dari *lotion* semakin berkurang seiring bertambahnya waktu. *Lotion* antinyamuk komersial (K+) yang mengandung bahan aktif kimia sintetik berupa DEET sebanyak 12,5% pada pemaparan hingga jam ke-6 lebih rendah dibandingkan dengan *lotion* konsentrasi minyak atsiri kenanga 5%. Hal ini disebabkan karena semakin rendah konsentrasi DEET, semakin singkat waktu perlindungan yang diberikan (Lestari, 2013). *American Academy of Pediatrics* merekomendasikan bahwa penggunaan DEET pada pengusir nyamuk untuk anak-anak tidak lebih dari 10% (Utomo dan Nana, 2014).

Bahaya penggunaan DEET terhadap kesehatan diantaranya dapat menimbulkan keracunan pada anak, bahaya pada ibu hamil dan menyusui, iritasi pada mata dan kulit, kerusakan genetik serta dapat membahayakan hewan peliharaan. *Environmental Protection Agency* (EPA) juga telah mengklasifikasi DEET sebagai zat yang berpotensi sebagai karsinogenik (Juniarti, 2011). Penggunaan bahan aktif alami untuk menolak nyamuk bersifat ramah lingkungan, tidak berdampak buruk terhadap kesehatan dan dapat meminimalisir risiko iritasi dan berbagai risiko kesehatan (Kusumastuti, 2014).

Minyak atsiri bunga kenanga mengandung linalool, geraniol, dan eugenol yang merupakan senyawa fenol yang berfungsi sebagai repelen atau tolak nyamuk (Sudjari et al., 2007). Bau yang terkandung dalam minyak atsiri kenanga meresap ke pori-pori kulit dan karena panas tubuh minyak atsiri menguap ke udara. Bau ini akan terdeteksi oleh reseptor kimia yang terdapat pada antena nyamuk dan diteruskan ke impuls saraf, direspon ke dalam otak sehingga nyamuk akan mengekspresikan diri untuk menghindar (Shinta,

2010). Namun menurut Mossa (2016) menyatakan komposisi kimia minyak atsiri adalah lipofilik, yang dapat masuk ke dalam serangga dan menyebabkan disfungsi biokimia dan kematian pada serangga.

Penilaian probandus dalam uji hedonik terhadap parameter tekstur yakni penilaian dengan memperhatikan tekstur *lotion*. Hasil penilaian tertinggi didapat pada *lotion* F3 dengan nilai 3,55 (sangat suka) sedangkan nilai terendah didapat pada F1 dengan nilai 3,25 (suka). Parameter tekstur F3 dengan persentase 21,32% adalah formulasi yang paling banyak disukai probandus. Formulasi F3 memiliki tekstur lebih cair sehingga saat diaplikasikan di kulit akan terasa sedikit berminyak, namun cepat meresap di kulit. Tekstur berkaitan dengan viskositas, dimana semakin banyak konsentrasi minyak atsiri yang terkandung dalam *lotion* maka semakin cair *lotion* yang dihasilkan (Purwaningsih et al., 2014).

Penilaian terhadap parameter aroma yakni penilaian dengan mencium aroma *lotion*. Hasil penilaian tertinggi untuk tingkat kesukaan aroma *lotion* terdapat pada *lotion* F3 dengan nilai 3,7 (sangat suka) sedangkan yang terendah didapat pada *lotion* K- dengan nilai 2,05 (tidak suka). Parameter aroma F3 dengan persentase 24,02% adalah formulasi yang paling banyak disukai probandus. Formulasi *lotion* ini memiliki aroma khas kenanga yang lebih kuat sehingga saat diaplikasikan di kulit bertahan lebih lama.

Penilaian terhadap parameter warna yakni penilaian dengan memperhatikan atau melihat warna pada *lotion*. Hasil penilaian tertinggi didapat pada *lotion* F3 dengan nilai 3,6 (sangat suka) sedangkan yang terendah didapat pada *lotion* F2 dengan nilai 3,3 (suka). Parameter warna F3 dengan persentase 20,81% adalah formulasi yang paling banyak disukai probandus. Formulasi *lotion* ini memiliki warna putih kekuningan. Warna kekuningan pada *lotion* didapatkan dari warna minyak atsiri kenanga yang berwarna kuning muda hingga kuning tua (Budi et al., 2018)

Penilaian terhadap sensitivitas menunjukkan tidak adanya gejala eritema atau gejala iritasi pada kulit seperti gatal, panas dan kemerahan yang terjadi pada *lotion* antinyamuk yang mengandung minyak atsiri bunga kenanga. Minyak atsiri bunga kenanga dengan konsentrasi hingga 5% aman digunakan untuk formulasi *lotion* antinyamuk.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa rendemen minyak atsiri bunga kenanga (*Cananga odorata*) pada penelitian ini adalah 0,63%. Formulasi *lotion* minyak atsiri bunga kenanga yang memberikan daya proteksi tertinggi terhadap gigitan nyamuk *Aedes aegypti* adalah 5%. Formulasi yang paling disukai oleh probandus yaitu *lotion* dengan penambahan minyak atsiri bunga kenanga sebanyak 5%. Setelah pemakaian *lotion* antinyamuk minyak atsiri bunga kenanga tidak ada kesan lengket dikulit dan tidak adanya gejala sensitivitas setelah menggunakan *lotion*.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterima kasih kepada staf Laboratorium Fisiologi Tumbuhan FMIPA Unud, Laboratorium Farmasetika FMIPA Unud, Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Unud yang telah menyediakan fasilitas dalam pengujian sampel.

## KEPUSTAKAAN

Amatullah L, Cahyaningrum TN, Fidyarningsih AN. 2017. Antioxidants Effectivity In Skin *Lotion* Formulation of Mesocarp Fruit Extract Lontar (*Borassus flabellifer*) Againsts White Rats Wistar Male In-Situ. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research* **2(1)**: 25-34.

Arpiwi NL, Muksin IK, Kartini NL. 2020. Essential oil from *Cymbopogon nardus* and repellent activity against *Aedes aegypti*. *Biodiversitas* **21(8)**: 3873-3878.

Atun S. 2010. *Hubungan Struktur dan Aktivitas Antioksidan Beberapa Senyawa Resvera-trol dan Turunannya*. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.

Budi JJS, Damayanti NLY, Dhani YR, Dewi NP A. 2018. Ekstraksi dan Karakterisasi Minyak Atsiri Bunga Kenanga (*Cananga odorata*) dan Aplikasinya sebagai Penolak Nyamuk Pada *Lotion* dan Parfum. *Jurnal Kimia* **12(1)**: 19-24.

Utomo PP, Nana S. 2014. Perbandingan Daya Proteksi Losion Anti Nyamuk dari Beberapa Jenis Minyak Atsiri Tanaman Pengusir Nyamuk. *Biopropal Industri* **5(2)**: 79-84.

Ferdiansyah APP, Zulfikar, Mahfud. 2010. *Analisis Pengaruh Arah Aliran Steam dan Massa Bunga Kenanga untuk Mendapatkan Minyak Kenanga yang Memiliki Kualitas dan Rendemen Optimum dengan Menggunakan Metode Distilasi Uap (Steam Distillation)*. Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sepuluh November.

Hariyani, Eko W, Ninuk H. 2015. Pengaruh Umur Panen Terhadap Rendemen dan Kualitas Minyak Atsiri Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.). *Jurnal Produksi Tanaman* **3(3)**: 205-211.

Indrawati G. 2006. *Mikologi Dasar dan Terapan*. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta

Ismanto H. 2006. *Pengendalian Vektor Dengan Perubahan Lingkungan*. Litbang Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang. Banjarnegara.

Juniarti S. 2011. Destilasi minyak atsiri daun surian sebagai krim pencegah gigitan nyamuk. *Makara Sains* **15(1)**: 38-42.

Kardinan A. 2003. *Tanaman Pengusir dan Pembasmi Nyamuk*. Cetakan I. Agro Media Pustaka. Jakarta.

Kemenkes RI. 2018. *Situasi Penyakit Demam Berdarah di Indonesia Tahun 2017*. Infodatin. Jakarta.

Komisi Pestisida Departemen. 1995. *Metode Standar Pengujian Efikasi Pestisida*. Departemen Pertanian. Jakarta.

Kusumastuti NH. 2014. Penggunaan Insektisida Rumah Tangga Anti Nyamuk di Desa Pangandaran, Kabupaten Pangandaran. *Widyariset* **17(3)**: 417-24.

Lestari MI. 2013. DEET Bahan Aktif Repellent yang Efektif dan Aman Bagi Travellers.

- Jurnal Kedokteran Universitas Udayana* **2(1)**: 6-7.
- Maulidya R, Yuliani A, Sri H. 2016. Pengaruh Jenis Bunga Dan Waktu Pemetikan Terhadap Sifat Fisikokimia Dan Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Bunga Kenanga (*Cananga odorata*). *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia* **8(2)**: 53-59.
- Megantara INAP, Megayanti K, Esa IBD, Wijayanti NPAD, Yustiantara PS. 2017. Formulasi *Lotion* Ekstral Buah Raspberry (*Rubus rosifolius*) dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin sebagai Emulgator serta Uji Hedonik terhadap *Lotion*. *Jurnal Farmasi Udayana* **6(1)**: 1-5.
- Megawati, Saputra SWD. 2012. A Combination of Water-Steam Distillation and Solvent Extraction of *Cananga odorata* Essential Oil. *Journal of Engineering* **2**: 05- 12.
- Mossa ATH. 2016. Green Pesticides: Essential Oils as Biopesticides in Insect-pest Management. *Journal of Environmental Science and Technology* **9(5)**: 354-378.
- Nanan, Nurdjannah. 2005. *Minyak Ylang-ylang dalam Aromaterapi dan Prospek Pengembangannya di Indonesia, Bogor*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.
- Pratimasari D, Sugihartini N, Yuwono T. 2015. Evaluasi Sifat Fisik dan Uji Iritasi Sediaan Salep Minyak Atsiri Bunga Cengkeh dalam Basis Larut Air. *Jurnal Ilmiah Farmasi* **11(1)**: 9-15.
- Purwaningsih S, Ella S, Tika AB. 2014. Formulasi *Skin Lotion* dengan Penambahan Karagenan dan Antioksidan Alami Dari *Rhizophora mucronata* Lamk. *Jurnal Akuatika* **5(1)**: 55-62.
- Rachmawati RC, Rernowati R, Juswono UP. 2013. Isolasi Minyak Atsiri Kenanga (*Cananga odorata*) Menggunakan Metode Destilasi Uap Termodifikasi dan Karakteristiknya Berdasarkan Sifat Fisik dan KG-SM. *Kimia Student Journal* **1**: 276-282.
- Shinta. 2010. Potensi Minyak Atsiri Daun Nilam (*Pogostemon cablin* B.), Daun Babadotan (*Ageratum conyzoides* L), Bunga Kenanga (*Cananga odorata* hook F & Thoms) Dan Daun Rosemary (*Rosmarinus officinalis* L ) sebagai Repelan Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* L. *Jurnal Media Litbang Kesehatan* **22(2)**: 62-63.
- Sudjari, Prijadi, Bambang, Austin. 2007. Uji potensi ekstrak bunga kenanga (*Cananga odorata*) sebagai repellent terhadap nyamuk *Culex sp.*
- Sularto SA. 1995. *Pengaruh Pemakaian Madu sebagai Pensusstitusi Gliserin dalam Beberapa Jenis Krim Terhadap Kestabilan Fisiknya*. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Sulistiyani MT, Ariyanti. 2016. Perbandingan Kadar Minyak Atsiri Bunga Kenanga (*Cananga odorata* L.) Di Sukorejo Dan Trompo Dengan Metode Destilasi Air. *Jurnal Farmasetis* **5(1)**: 1-5.
- Utomo D, Mujiburohman M. 2018. *Pengaruh Kondisi Daun Dan Waktu Penyulingan Terhadap Rendemen Minyak Kayu Putih*. *J. Teknol. Bahan Alam*.
- Zulkarnain AK, Susanti M, Lathifa N. 2013. The Physical Stability of *Lotion* O/W and W/O from Phaleria macrocarpa Fruit Extract As Sunscreen and Primary Irritation Test on Rabbit. *Traditional Medicine Journal* **18(3)**: 141-150.