



FORMULASI LILIN AROMATERAPI KOMBINASI MINYAK ATSIRI DAUN NILAM (*Pogostemon cablin* Benth) DAN MINYAK ATSIRI DAUN JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia* Swingle) SEBAGAI ANTINYAMUK *Aedes aegypti*

Ariyani Buang, Andi Nurilmi Adriana, Rudi

Universitas Pancasakti Makassar & Ariyanibuang5@gmail.com

Universitas Pncasakti Makassar & andinurilmi.adriana@unpacti.ac.id

Corresponding Author: Ariyanibuang5@gmail.com

Keyword:
Essential oils;
Pogostemon cablin Benth;
Citrus aurantifolia Swingle;
Aromatherapy candles;
Aedes aegypti

Abstract: Aromatherapy candles are aromatherapy applicated by inhalation which is produced from essential oil droplets in a container filled with hot water. It produces an aroma that provides a therapeutic effect when burned. Patchouli and lime leaves contain essential oils functioning as aromatherapy and repellants. This study aims to formulate aromatherapy candles as *Aedes aegypti* mosquito repellent from a combination of patchouli and lime leaves essential oil. The research was carried out experimentally in the laboratory. Extraction of essential oils was carried out by steam distillation method, while the candle was made by melting method. Aromatherapy candles are made in four formulas were F1 wax base as negative control, F2, F3 and F4 each with lime leaf essential oil concentration 0.55% w/w, 1% w/w and 1.5% w/w while patchouli leaf oil is 2% w/w, afterwards the physical quality test was carried out including organoleptic tests, which are color, shape and smell, air bubble test, melting point and burning time, repellent test against *Aedes aegypti* mosquitoes. The data were statistically analyzed using One way ANOVA. From the results of research and data analysis, it can be concluded that the combination of patchouli and lime leaves essential oil can be formulated into aromatherapy candles that meet the physical qualification requirements according to SNI 0386-1989-A/II 0348-1980. There was no significant difference in the mosquitoes repellent effect of aromatherapy candles on mosquitoes mortality *Aedes aegypti* mortality at the concentration of lime leaf essential oil F2: 0.55% b/v, F3 1% b/v and F4 : 1.5% b/v each with a percentage of mortality were 40 %; 60 % and 55 % while F4 wax base showed a significantly different effect with the percentage of mosquito mortality was 0 % at $\alpha 0.05$.

Kata Kunci:
Minyak atsiri; daun jeruk nipis;

Abstrak: Lilin aromaterapi adalah aplikasi aromaterapi secara inhalasi yang dihasilkan dari tetesan minyak atsiri dalam wadah berisi air panas. dan akan menghasilkan aroma yang memberikan efek terapi bila

“Formulasi lilin aromaterapi kombinasi minyak atsiri daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth) dan minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) sebagai repelan nyamuk *Aedes aegypti*”

daun nilam; dibakar. Daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth) dan daun jeruk nipis
Lilin aromaterapi; (*Citrus aurantifolia*, Swingle) mengandung minyak atsiri yang berfungsi
Aedes agepty sebagai aromaterapi dan antinyamuk. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan lilin aromaterapi sebagai anti nyamuk *Aedes agepty* dari kombinasi minyak atsiri daun nilam dan minyak atsiri daun jeruk nipis. Penelitian dilakukan secara eksperimental laboratorium, Penyarian minyak atsiri dilakukan dengan metode destilasi uap sedangkan pembuatan lilin dengan metode peleburan. Lilin aromaterapi dibuat dalam 4 formula yaitu : F1 basis lilin sebagai kontrol negatif, F2, F3 dan F4 masing-masing konsentrasi minyak atsiri daun jeruk nipis : 0,55% b/b.: 1% b/b, F3 : 1,5% b/b sedangkan minyak daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth) 2% b/b. Selanjutnya dilakukan uji mutu fisik dengan aspek yang diuji berupa uji organoleptik yaitu warna, bentuk, aroma, uji gelembung udara, uji waktu bakar, uji titik leleh dan uji efek antinyamuk terhadap *Aedes agepty*. Data dianalisis statistik menggunakan *One way ANOVA*. Hasil penelitian dan analisis data dapat disimpulkan bahwa kombinasi minyak atsiri daun nilam dan minyak atsiri dan jeruk nipis dapat diformulasi menjadi lilin aromaterapi yang memenuhi syarat mutu fisik sesuai SNI0386-1989-A/II 0348-1980 yaitu uji organoleptik yaitu warna, bentuk, uji gelembung udara, uji waktu bakar dan uji titik leleh. Tidak ada perbedaan bermakna efek antinyamuk dari lilin aromaterapi terhadap kematian nyamuk *Aedes agepty* pada konsentrasi minyak atsiri daun jeruk nipis F2: 0,55% b/v; F3 : 1% b/v dan F4 : 1,5% b/v dan minyak atsiri minyak nilam 2 % masing-masing dengan persentase kematian nyamuk yaitu 40 %; 60 % dan 55 % sedangkan F4 (basis lilin) menunjukkan efek berbeda bermakna dengan persentase kematian nyamuk yaitu 0 % pada α 0,05.

PENDAHULUAN

Di negara-negara berkembang termasuk Indonesia penyakit demam berdarah (DBD) masih merupakan salah satu masalah kesehatan yang utama. Jumlah penderita dan luas penyebarannya semakin bertambah seiring dengan meningkatnya morbiditas dan kepadatan penduduk. DBD disebabkan oleh virus *dengue* yang ditularkan oleh gigitan nyamuk *aedes aegypti* Saat ini sekitar 2,5 miliar orang atau 40% dari populasi dunia tinggal didaerah yang beresiko terhadap transmisi virus dengue (WHO). WHO memperkirakan 50-100 juta infeksi terjadi pertahun termasuk 500.000 kasus DHF dan 22.000 kematian sebagian besar pada anak-anak. Purnama.(2017). Oleh karena penyakit yang disebarkan oleh nyamuk ini sangat berbahaya, sehingga perlu adanya usaha pencegahan. Salah satu usaha untuk mencegah penyakit akibat gigitan nyamuk antara lain dengan memutus rantai penularan, dengan cara membunuh nyamuk secara langsung dengan atau tanpa bahan kimia (Katadi, 2015).

“Formulasi lilin aromaterapi kombinasi minyak atsiri daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth) dan minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) sebagai repelan nyamuk *Aedes aegypti*”

Penggunaan repelan nyamuk merupakan tindakan yang praktis untuk mencegah penyakit yang dibawa oleh nyamuk ke manusia, salah satu contohnya adalah lilin aromaterapi. Lilin aromaterapi adalah aplikasi aromaterapi secara inhalasi (penghirupan), yaitu penghirupan uap aroma yang dihasilkan dari tetesan minyak atsiri dalam wadah berisi air panas. Lilin aromaterapi akan menghasilkan aroma yang memberikan efek terapi bila dibakar (Primadiati, 2002).

Saat ini lilin aromaterapi banyak diformulasikan dengan mempunyai fungsi ganda, yaitu selain sebagai aromaterapi juga berfungsi sebagai repelan nyamuk. Tanaman yang diketahui mempunyai daya penolak nyamuk adalah daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*, Swingle) dan daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth). Jeruk nipis mengandung sitrat, geranil asetat, felandren dan limonen yang berfungsi sebagai anti nyamuk. Senyawa limonen merupakan zat yang berbau khas dan berasa pahit sehingga ampuh untuk menolak nyamuk (Raina, 2011). Berdasarkan penelitian Rina Murdani (2014) bahwa konsentrasi ekstrak daun jeruk nipis yang efektif dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* adalah 0.55% yang merupakan konsentrasi terkecil yang dapat membunuh larva sebanyak 100%. Sedangkan daun Nilam mengandung saponin, flavonoid, dan minyak atsiri. Komponen penyusun minyak atsirinya, yaitu sesquiterpen, dan patchouli alkohol. Zat kimia yang diduga berpotensi sebagai repelan adalah patchouli alkohol. Berdasarkan penelitian Febrianna Suryaningtyas (2015) didapatkan bahwa pada konsentrasi 4% Minyak Atsiri Nilam (*Pogostemon cablin* Benth) pada Formulasi Lotion Anti Nyamuk memiliki aktivitas anti nyamuk yang baik. Untuk memudahkan penggunaan minyak atsiri daun nilam dan minyak atsiri daun jeruk maka pada penelitian ini diformulasikan dalam bentuk lilin aromaterapi.

Tujuan dikombinasikan minyak atsiri daun jeruk nipis dan minyak atsiri daun nilam yaitu untuk menghasilkan produk lilin aromaterapi yang memiliki fungsi ganda sebagai anti nyamuk dan juga saling menguatkan dalam proses pembunuhan nyamuk. dari kandungan senyawa *limonen* dan *patchouli alkohol* yang memberikan efek lebih cepat untuk membunuh nyamuk *Aedes aegypti* (Meessen *et al.*, 2015).

Rumusan Masalah

1. Apakah kombinasi minyak atsiri daun Nilam (*Pogostemon cablin* Benth) dan minyak atsiri daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) dapat diformulasikan menjadi sediaan Lilin Aromaterapi sebagai antinyamuk *Aedes aegypti* yang memenuhi syarat mutu fisik sediaan?
2. Pada konsentrasi berapa dari minyak atsiri daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*, Swingle) kombinasi minyak atsiri Nilam (*Pogostemon cablin* Benth) memiliki efek antinyamuk terbaik terhadap *Aedes aegypti*?

Tujuan Penelitian

1. Memformulasikan Lilin Aromaterapi dari kombinasi minyak atsiri daun Nilam (*Pogostemon cablin* Benth) minyak atsiri daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*, Swingle) sebagai antinyamuk *Aedes aegyptis* yang memenuhi syarat mutu fisik sediaan
2. Untuk mengetahui konsentrasi dari minyak atsiri daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*, Swingle) kombinasi minyak atsiri daun Nilam (*Pogostemon cablin* Benth) yang memiliki efek antinyamuk terbaik terhadap *Aedes aegypti*.

“Formulasi lilin aromaterapi kombinasi minyak atsiri daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth) dan minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) sebagai repelan nyamuk *Aedes aegypti*”

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini adalah eksperimental laboratorium

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2021 bertempat dilaboratorium Teknologi Farmasi Universitas Pancasakti Makassar.

Alat yang digunakan

Batang pengaduk, cawan porselin, cawan cruss, gecep kayu, gelas beaker, hot plate, pipa kapiler, stopwatch, termometer, timbangan, wadah lilin aromaterapi.

Bahan yang digunakan

Aquades, minyak atsiri daun Nilam (*Pogostemon cablin* Benth), minyak atsiri daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle), parafin padat, asam stearate dan sumbu lilin.

METODE KERJA

A. Minyak atsiri Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle)

Daun Jeruk Nipis diperoleh dari Kel. Bajimappakasunggu Kec. Mamajang Kota Makassar. Daun jeruk nipis yang telah dipetik, dikumpulkan, disortasi basah, dicuci bersih dengan air mengalir, kemudian dipotong-potong kecil, setelah itu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan terlindung dari sinar matahari langsung. Selanjutnya diserbukkan dengan derajat halus 4/18. Ditimbang serbuk simplisia daun jeruk nipis sebanyak 1 kg, dimasukkan ke dalam klonsong alat destilasi uap sebanyak 500 g secara bertahap klonsong dirangkai dengan pendingin (kondensor), kemudian dipanaskan. Air dialirkan pada kondensor dan dijaga agar air terus mengalir. Temperatur kondensor dijaga tetap dingin dengan menambahkan es, sehingga minyak yang menguap semuanya terembunkan dan tidak lepas ke udara. Hasil destilasi minyak atsiri dipisahkan menggunakan corong pisah untuk memisahkan air dengan minyak yang masih tercampur (Jos, 2004).

B. Minyak atsiri daun Nilam (*Pogostemon cablin* Benth)

Minyak atsiri daun Nilam (*Pogostemon cablin* Benth) diperoleh langsung dari masyarakat Buton Utara Kabupaten Sulawesi Tenggara.

C. Formula Lilin Aromaterapi

Tabel I. Rancangan formula Lilin Aromaterapi kombinasi minyak atsiri daun Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) dan minyak atsiri daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle)

Komposisi bahan	Formula (% b/b)				Kegunaan
	F1	F2	F3	F4	

“Formulasi lilin aromaterapi kombinasi minyak atsiri daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth) dan minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) sebagai repelan nyamuk *Aedes aegypti*”

Minyak atsiri daun nilam	-	2	2	2	Zat aktif
Minyak atsiri daun jeruk	-	0,55	1	1,5	Zat aktif
Parafin padat	10	10	10	10	Basis lilin
Asam stearate	100 g	Ad 100 g	Ad 100	100 g	Basis lilin

Prosedur Pembuatan Lilin Aromaterapi

Ditimbang semua bahan yang akan digunakan. Asam stearate dan parafin padat masing-masing dipanaskan pada suhu 55°C dan 50°C. setelah itu keduanya dicampur dan dipanaskan kembali sampai suhu 65° - 70 °C, sambil diaduk hingga homogen. Selanjutnya dituang kedalam gelas cetakan Lilin Aromaterapi yang telah diletakkan sumbu dibagian tengah kemudian didiamkan sampai memadat (Rusli *et al.* 2018). Dilakukan pengujian mutu fisik basis Lilin dengan aspek yang diuji berupa uji organoleptik yaitu bentuk, warna dan aroma, uji gelembung udara, uji waktu bakar dan uji titik leleh. Selanjutnya dibuat lilin aromaterapi dengan menambahkan kombinasi minyak atsiri daun Nilam dengan konsentrasi 2% b/b dan Minyak atsiri daun Jeruk Nipis dengan konsentrasi F2 : 0,55 % b/b ;F3 : 1 %b/b dan F4 :1,5 % kedalam basis Lilin tersebut pada suhu 40°C dan diaduk hingga homogen selanjutnya dituang kedalam gelas cetakan Lilin Aromaterapi yang telah diletakkan sumbu dibagian tengah kemudian didiamkan sampai memadat (Rusli *et al.* 2018) selanjutnya dilakukan pengujian mutu fisik Lilin Aromaterapi sesuai dengan pengujian mutu fisik basis lilin dan uji efek antinyamuk terhadap nyamuk *Aedes aegypti*.

Uji Mutu Fisik Lilin Aromaterapi

Dilakukan pengujian mutu fisik basis Lilin dan Lilin Aromaterapi kombinasi minyak atsiri daun Jeruk Nipis dan minyak atsiri daun Nilam dengan aspek yang diuji berupa uji organoleptik yaitu warna, bentuk, uji gelembung udara, uji waktu bakar dan uji titik leleh uji efek antinyamuk terhadap nyamuk *aedes aegypti* (Zuddni, R.R. dkk. 2019).

1). Uji organoleptik

Pengujian ini dilakukan dengan aspek yang diuji berupa warna, bentuk yaitu padat tidak adanya retak dan cacat pada lilin

2). Uji Gelembung Udara

Pengujian ini dilakukan dengan cara mengamati secara visual gelembung udara pada Lilin yang dihasilkan.

3). Uji titik leleh

Pengujian titik leleh menggunakan metode pipa kapiler. Lelehan Lilin dihisap kedalam pipa kapiler, kemudian disimpan dalam lemari es pada suhu 4° - 10°C selama 16 jam. Pipa kapiler diikatkan pada termometer dan dimasukkan ke dalam gelas beker 500 ml yang berisi air setengah bagian lalu gelas beker dipanaskan. Pada saat lilin dalam pipa kapiler bergerak pertama kali, angka yang terlihat pada termometer dicatat sebagai titik leleh lilin menurut SNI 0386-1989. A/SII 0348-1980 syarat titik leleh 50° - 58 °C.

“Formulasi lilin aromaterapi kombinasi minyak atsiri daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth) dan minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) sebagai repelan nyamuk *Aedes aegypti*”

4). Uji waktu bakar

Waktu bakar adalah selang waktu yang menunjukkan daya tahan Lilin dibakar sampai habis. Pengujian ini dilakukan dengan cara membakar sumbu Lilin sehingga terbentuk nyala api pada Lilin. Waktu bakar diperoleh dari selisih antara waktu awal pembakaran dan waktu saat sumbu Lilin habis terbakar (padam). Menurut SNI 0386-1989. A/SII 0348-1980 waktu bakar lilin 2 – 3 jam.

5). Uji Efek Antinyamuk Terhadap *Aedes aegypti*

Uji efek antinyamuk menggunakan nyamuk jantan *Aedes aegypti*, tidak menghisap darah dan sudah dikembangkan biakan untuk skala laboratorium sehingga tidak membawa virus *dengue* yang dapat menyebabkan demam berdarah. Uji efek repelan dilakukan terhadap setiap formula dengan cara : Disiapkan 4 perangkap nyamuk sesuai dengan jumlah formula lalu masing masing dimasukkan 20 ekor nyamuk *Aedes aegypti*. Sediaan lilin dibakar kemudian dimasukkan kedalam perangkap nyamuk yang telah berisi 20 ekor nyamuk *Aedes aegypti*. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah kematian nyamuk *Aedes aegypti* ditandai dengan nyamuk yang tidak bergerak/ tidak memiliki respon terhadap ransangan. Pengamatan dilakukan sampai jam ke 24 setelah perlakuan sesuai dengan standar WHO, yaitu mengenai standar penelitian pada serangga.

Parameter penilaian : Apabila jumlah kematian nyamuk pada kontrol negatif kurang dari 5%, maka hal tersebut dapat diabaikan, namun apabila lebih dari 20% maka uji harus diulang. Sedangkan apabila kematian nyamuk pada kelompok kontrol negatif antara 5-20%, maka untuk menghitung persentase kematian nyamuk pada masing-masing dosis dilakukan dengan menggunakan formula/rumus Abbot sebagai berikut: (Irvan Jaya.2017)

$$\frac{\% \text{ kematian perlakuan} - \% \text{ kematian kontrol}}{100 \% - \% \text{ kematian kontrol}} \times 100$$

Perlakuan terhadap sampel uji dilakukan sebanyak 3 kali replikasi.

Pengolahan Dan Analisis Data

Data yang telah diperoleh dianalisis statistik menggunakan *One Way Anova* dengan teknik analisis data SPSS seri 23

HASIL DAN DISKUSI

Tabel II. Hasil penelitian mutu fisik lilin aromaterapi kombinasi minyak atsiri daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) dan minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle)

UJI	FORMULA			
	F1 (Basis lilin)	F2 (0,55% b/v)	F3 (1 % b/v)	F4 (1,5 % b/v)
WARNA	Putih	Kuning muda	Kuning muda	Kuning muda

“Formulasi lilin aromaterapi kombinasi minyak atsiri daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth) dan minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) sebagai repelan nyamuk *Aedes aegypti*”

Bentuk	Padat,tidak retak	Padat, tidak retak	Padat, tidak retak	Padat, tidak retak
AROMA	Tidak beraroma	Minyak atsiri Daun nilam	Minyak atsiri daun jeruk nipis	Minyak atsiri daun jeruk nipis
GELEMBUNG UDARA	Tidakada gelembung udara	Tidak ada gelembung udara	Tidak ada gelembung udara	Tidak ada gelembung udara
TITIK LELEH	56 °C	52°C	45°C	43 °C
WAKTU BAKAR LILIN	2 jam 53 Menit	2 jam 18 Menit	2 jam 08 Menit	2 jam 01 Menit

Tabel III. Hasil Pengujian efek repelan terhadap nyamuk *Aedes aegypti*

Formula	Jumlah nyamuk <i>Aedes aegypti</i> yang mati			Rata - Rata	% kematian nyamuk <i>Aedes aegypti</i>
	I	II	III		
F1 (Basis lilin)	0	0	0	0	0
F2 (0,55% b/b)	11	9	9	8	40
F3 (1%b/b)	14	12	11	12	60
F4 (1,5% b/b)	13	10	11	11	55

ada penelitian ini dilakukan pengembangan sediaan dalam bentuk lilin aromaterapi menggunakan kombinasi minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* S.) dan minyak atsiri daun nilam (*Pogostemon cablin* B). Minyak atsiri daun jeruk nipis(*Citrus aurantifolia* S.) diperoleh melalui metode destilasi sedangkan minyak atsiri daun nilam (*Pogostemon cablin* B) diperoleh langsung dari masyarakat Buton Utara Kabupaten Sulawesi Tenggara, sebagai basis lilin adalah paraffin padat dan asam stearat. Formulasi lilin aromaterapi dibuat dalam empat formula yaitu : F1 adalah basis lilin sebagai kontrol negatif, F2, F3 dan F4 masing-masing dengan konsentrasi minyak atsiri daun jeruk nipis yaitu : 0,55% b/b (F1), 1% b/b (F2) 1,5%b/b (F3) sedangkan konsentrasi minyak atsiri daun nilam adalah 2% (F2,F3 dan F4) dan Untuk uji efek antinyamuk digunakan nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 240 ekor yang dibagi ke dalam empat kandang pengamatan yang masing masing berisi 20 ekor nyamuk serta dilakukan 3 kali pengulangan.

Pembuatan lilin dilakukan dengan metode peleburan, lilin yang terbentuk diuji mutu fisiknya dan stabilitasnya selama penyimpanan meliputi uji organoleptik yaitu warna, bentuk, aroma, uji gelembung udara, uji waktu bakar dan uji titik leleh. Hasil uji organoleptik didapatkan tidak terjadi perubahan warna selama penyimpanan yaitu warna putih yang

“Formulasi lilin aromaterapi kombinasi minyak atsiri daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth) dan minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) sebagai repelan nyamuk *Aedes aegypti*

merata, bentuk padat tidak retak dan tidak patah, lilin tidak beraroma, tidak terdapat gelembung udara, titik leleh lilin 56⁰ C, waktu bakar 2 jam 59 menit. Hal ini sesuai dengan standar lilin menurut SNI 0386-1989-A/II 0348-1980. Selanjutnya dilakukan pembuatan lilin aromaterapi dengan menambahkan konsentrasi minyak atsiri daun jeruk nipis dan minyak nilam. Pada pembuatan lilin aromaterapi, minyak atsiri tidak dipanaskan untuk mencegah rusaknya zat aktif karena minyak atsiri mudah menguap. Kemudian masing masing formula lilin aromaterapi dilakukan pengujian mutu fisik yang meliputi uji organoleptik yaitu warna, aroma dan bentuk, uji titik leleh, uji waktu bakar dan uji efek repelan terhadap nyamuk *Aedes aegyptis*.

Hasil uji organoleptik untuk ketiga formula konsentrasi jeruk nipis F2, F3 dan F4 adalah tidak terjadi perubahan warna selama penyimpanan yaitu berwarna kuning pucat. Warna lilin aromaterapi dipengaruhi oleh minyak atsiri daun nilam sedangkan F1 (basis lilin) berwarna putih hal ini sesuai dengan SNI 0386-1989-A/II 0348-1980 yaitu lilin berwarna putih sampai kuning, bentuk lilin adalah padat, hasil pengamatan terhadap aroma menunjukkan aroma minyak atsiri khas daun jeruk nipis. Semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri daun jeruk nipis semakin kuat aromanya (F3 1,5 %) sedangkan F1 (basis lilin) tidak beraroma.

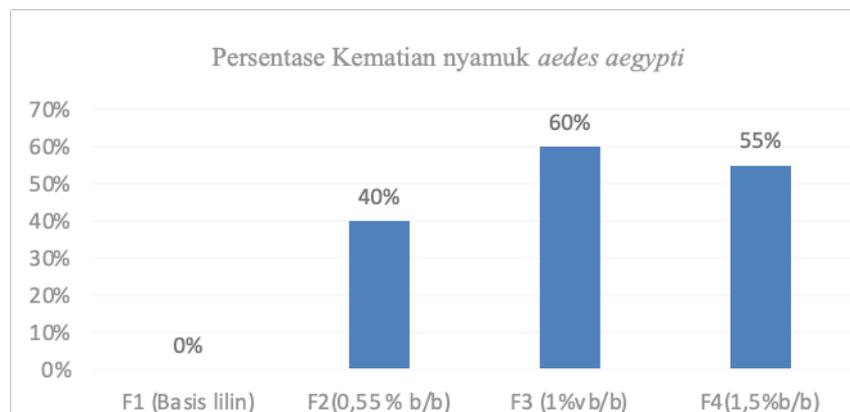
Pada pengujian titik leleh yang dilakukan pada ketiga formula menunjukkan titik leleh antara 43⁰ C - 52⁰ C sedangkan F1 (basis lilin) memiliki titik leleh 56⁰ C, Hasil tersebut memenuhi syarat mutu fisik lilin berdasarkan SNI0386-1989-A/II 0348-1980 yaitu 42⁰C - 60⁰C. Titik leleh tertinggi F1 (basis lilin) yaitu 56⁰C dan F1 52⁰C dan titik leleh terendah yaitu F4: 43⁰C sedangkan F3: 45⁰C memiliki titik leleh yang lebih tinggi dari F4 : 43⁰C. Hal ini dikarenakan jumlah asam stearat pada F2 yang lebih tinggi dan mengandung minyak atsiri yang lebih rendah dari F3. Hal ini sejalan dengan penelitian Rusli *et al.* (2018) yang menggunakan kombinasi minyak atsiri daun Nilam dan minyak atsiri buah Jeruk Nipis. Titik leleh dipengaruhi oleh titik leleh basis yang digunakan dimana titik leleh asam stearat menurut Rowe *et al.* (2003) yaitu $\geq 54^{\circ}\text{C}$ sedangkan titik leleh parafin padat berkisar 42⁰ C - 60⁰C (Bennet,H.1963). Selain itu konsentrasi zat aktif yang tinggi membuat titik leleh lilin jadi rendah dan sebaliknya jika konsentrasi minyak atsiri lebih rendah maka titik leleh menjadi tinggi. Dengan demikian sediaan tersebut memenuhi syarat uji titik leleh. Berdasarkan analisis statistik menggunakan *One Way Anava* didapatkan nilai sig.p 0,012 < 0,05 yang berarti bahwa terdapat perbedaan signifikan antara semua perlakuan, analisis dilanjutkan dengan uji berbeda nyata terkecil (BNT) yang bertujuan untuk membandingkan antar kelompok perlakuan. Hasil uji LSD menunjukkan bahwa F1 berbeda nyata dengan F2, F3 dan F4 (p 0,017 < 0,05) sedangkan F3 tidak berbeda nyata dengan F4 (p 0,364 > 0,05).

Waktu bakar lilin adalah selang waktu yang menunjukkan daya tahan lilin dibakar sampai habis. Waktu bakar diperoleh dari selisih antara waktu awal pembakaran dan waktu saat sumbu lilin habis terbakar (api padam). Hasil pengujian waktu bakar terhadap lilin aromaterapi diperoleh waktu bakar antara 2 jam 8 menit sampai 2 jam 53 menit. Waktu bakar terlama adalah F1 dan F2 sedangkan waktu bakar lilin tercepat adalah F4. F3 memiliki waktu bakar yang lebih lama dibandingkan F4. Hal ini sejalan dengan penelitian Rusli *dkk* (2018) yang menggunakan kombinasi minyak atsiri daun nilam dan minyak atsiri buah jeruk nipis. Salah satu sifat minyak atsiri adalah mudah menguap dan waktu bakar juga berkaitan dengan sifat minyak atsiri yang mudah menguap. Semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri

“Formulasi lilin aromaterapi kombinasi minyak atsiri daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth) dan minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) sebagai repelan nyamuk *Aedes aegypti*

dalam sediaan maka akan semakin cepat lilin terbakar. Hasil pengujian waktu bakar kemudian dianalisis statistik menggunakan *one way anova*. dan didapatkan nilai sig.p (0,717) > 0,05 yang berarti tidak ada perbedaan bermakna waktu bakar antara F2.F3 dan F4.

Pada pengujian efek repelan terhadap kematian nyamuk *Aedes aegypti* diperoleh rata-rata kematian nyamuk masing-masing pada F1, F2, F3 dan F4 adalah : 0 ekor, 9 ekor, 12 ekor dan 11 ekor dengan persentase kematian masing-masing 0 %, 40%, 60% dan 55 %



Gambar 1. Histogram persentase kematian nyamuk *aedes aegypti*

Data yang dihasilkan kemudian dianalisis menggunakan *One Way Anava* dan didapatkan nilai sig. p (0,00) < 0,05 yang berarti terdapat perbedaan bermakna kematian nyamuk *aedes aegypti* F1 basis lilin dengan F2,F3 dan F4 hal ini disebabkan pada F1 tidak terdapat konsentrasi zat aktif sedangkan untuk F2, F3 dan F4 didapatkan nilai p value = 0,144 (p > 0,05) yang berarti bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna peningkatan konsentrasi minyak atsiri kulit Jeruk nipis pada F2: 0,5 % b/b; F3: 1 % b/b dan F4: 1,5 % b/b kombinasi minyak nilam 2 % b/b terhadap kematian nyamuk *Aedes aegypti*. Kombinasi minyak atsiri *limonen* kulit jeruk nipis dan *patchouli alkohol* minyak nilam memberi efek saling menguatkan dalam proses kematian nyamuk *Aedes aegypti* (Meessen *et al.*, 2015; Rusli, dkk., 2018). *patchouli alkohol* dari minyak nilam dan *limonen* dari kulit jeruk nipis yang memiliki bau khas dan berasa pahit sehingga ampuh untuk menolak nyamuk (Raina, 2011). Minyak atsiri adalah senyawa yang memberikan bau khas pada tumbuhan, dari bau tersebut minyak atsiri memiliki kemampuan untuk mempengaruhi saraf serangga (terutama hidung) (Satri Setiawan, dalam Musdalifah 2016).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Kombinasi minyak atsiri daun Nilam (*Pogostemon cablin* Benth) dan minyak atsiri daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) dapat diformulasi menjadi sediaan lilin aromaterapi sebagai antinyamuk terhadap *Aedes aegypti* yang memenuhi syarat mutu fisik.
2. Lilin aromaterapi dengan konsentrasi minyak atsiri daun Jeruk Nipis yaitu : F2: 0,55% b/v. F3 :1% b/v, dan F4 : 1,5% b/v kombinasi minyak atsiri daun Nilam 2 % memiliki efek

“Formulasi lilin aromaterapi kombinasi minyak atsiri daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth) dan minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) sebagai repelan nyamuk *Aedes aegypti*

antinyamuk yang tidak berbeda bermakna terhadap kematian nyamuk *Aedes aegypti* masing-masing dengan persentase kematian yaitu 40 %; 60 % dan 55 % sedangkan F1 (basis lilin) memiliki efek yang berbeda bermakna dengan persentase kematian nyamuk *Aedes aegypti* yaitu 0% pada α 0,05.

Saran

-Sebaiknya dilakukan uji efek antinyamuk dari Lilin aromaterapi kombinasi minyak atsiri daun nilam(*Pogostemon cablin* Benth) dan minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) terhadap jenis nyamuk yang lain.

REFERENSI

- Bennet, H. 1963. *Industrial Waxes. Vol. 1. Natural and Synthetic Waxes. Chemical Publishing Company. Inc., New York*
- Irvanjaya. (2017). Uji efektivitas Serbuk Alang-Alang (*Imperta cylindrica*) Sebagai Antinyamuk Elektrik Terhadap *Aedes aegypti*. Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Masyarakat UIN Alauddin.
- Jos, B. 2004. *Ekstrak Minyak Nilam dengan Pelarut N-Heksana*. Reaktor 8 (2), 94-99
- Katadi, S., Zaeni, A., Suryani, & Hamsidi, R. 2015. Formulasi Lotio Antinyamuk dengan Zat Aktif Minyak Atsiri Lantana camara Linn. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia* 2(1), 1-4
- Meessen, Laurance Lesage & Marine Bou & Jean –Claude Sigoillot & Craig B. Faulds & Anne Lomascolo. 2015. Essential oils and distilled straws of lavender and lavandin: a review of curret use and potential application in white biotechnology. *Appl Microbiol Biotechnol.* 99:3375-3385
- Murdani, R. 2014. Keefektivan Daya Bunuh Ekstrak Daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) Terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti* Instar III. Surakarta : Univesitas Muhammadiyah Surakarta Press.
- Primadiati, R. 2002. *Aromaterapi : Perawatan Alami Untuk Sehat dan Cantik*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Raina, MH. 2011. *Ensiklopedi Tanaman Obat Untuk Kesehatan*. Yogyakarta : Absolut.
- Rusli, N., Wirayani, Y., & Rerung, R. 2018. Formulasi Sediaan Lilin Aromaterapi Sebagai Anti Nyamuk Dari Minyak Atsiri Daun Nilam (*Pogostemon cablin* Benth) Kombinasi Minyak Atsiri Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle). *Jurnal mandala pharmacon Indonesia* 4(1).
- Rowe.R.C., Sheskey.P.J., Weller.P.J. 2003, *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. Fourth Edition. Pharmaceutical Press and The American Pharmaceutical Association.
- Suryaningtyas, F. 2015. *Formulasi Lotion Anti Nyamuk Dari Minyak Atsiri Nilam (Pogostemon cablin Benth)*. Univesitas Muhammadiyah Surakarta Press.
- Zuddin R.R., Abadi H., Khairani T.N. 2019. Pembuatan dan Uji Hedonik Lilin Aromaterapi Dari Minyak Daun Mint (*Mentha piperita* L), Dan Minyak Rosemary (*Rosmarinus officinalis*). *Jurnal Dunia Farmasi* Volume 3, Nomor 2