

## KOMBINASI SPRAY ANTI NYAMUK MINYAK MARIGOLD (*Tagetes erecta*) DENGAN MINYAK NILAM (*Pogostemon cablin* Benth.) TERHADAP *Aedes aegypti*

<sup>1</sup>Abdul Wahid Suleman\*, <sup>2</sup>Ni Wayan Kamariasih, <sup>3</sup>Wahyuni

<sup>1,2,3</sup>Program Studi S1 Farmasi, Universitas Megarezky Makassar  
Jl. Antang Raya No. 43, Makassar 90234, Sulawesi Selatan, Indonesia

### Info Article

**Submitted :**

5 November 2021

**Revised :**

16 Juli 2022

**Accepted :**

20 Juli 2022

**Corresponding Author :**

Abdul Wahid Suleman

**Email :**

wahid26061991@gmail.com

### ABSTRAK

Tanaman marigold dan nilam mengandung eugenol yang berfungsi sebagai antinyamuk dan baik untuk mencegah serangan nyamuk *Aedes aegypti*. Sediaan antinyamuk yang biasa digunakan adalah spray antinyamuk karena penggunaannya sangat efektif dan mudah pada bagian tubuh agar terhindar dari penyakit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kombinasi paling efektif sediaan spray antinyamuk tanaman marigold dengan nilam terhadap *Aedes aegypti*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan menggunakan 20 ekor nyamuk di bagi menjadi 6 kelompok yaitu formula I kontrol (-) (minyak marigold 10%), Formula II kontrol (-) (minyak nilam 10%), Formula III kombinasi (minyak marigold 4% dan minyak nilam 6%), Formula IV kombinasi (minyak marigold 5% dan minyak nilam 5%), Formula V kombinasi (minyak marigold 6% dan nilam 4%) dan kontrol positif *soffel spray*. Dari hasil persentase daya tolak nyamuk kontrol (-) formula I (minyak marigold) terhadap masing-masing kombinasi yaitu formula III sebesar 60%, formula IV 80%, dan formula V 40%. Hasil persentase daya tolak nyamuk kontrol (-) formula II (minyak nilam) terhadap masing-masing kombinasi yaitu formula III sebesar 66,67%, formula IV 83,33% dan formula V 50%. Daya tolak nyamuk tertinggi pada kombinasi di formula IV yaitu 80% dan 83,33%. Kesimpulan : kombinasi yang paling efektif adalah perbandingan 5%:5% (minyak marigold 5% dan minyak nilam 5%).

**Kata kunci:** Kombinasi, spray, marigold, nilam, *Aedes aegypti*.

### Access this article



### ABSTRACT

*Marigold and patchouli plants contain eugenol which functions as a mosquito repellent and is good for preventing the attack of the Aedes aegypti mosquito. The mosquito repellent preparation that is commonly used is mosquito repellent spray because its use is very effective and easy on body parts to avoid disease. The purpose of this study was to determine the most effective combination of marigold mosquito repellent spray preparations with patchouli against Aedes aegypti. This research used an experimental method using 20 mosquitoes which were divided into 6 groups, namely formula I as control (-) (10% marigold oil), Formula II control (-) (10% patchouli oil), Formula III combination Comparison (4% marigold oil and 6 % patchouli oil), Formula IV combination comparison (5% marigold oil*

and 5% patchouli oil), Formula V combination comparison (6% marigold oil and 4% patchouli) and soffel spray as positive control. From the results of the percentage of control mosquito repulsion (-) formula I (marigold oil) for each combination, namely formula III by 60%, formula IV 80%, and formula V 40%. The results of the percentage of control mosquito repulsion (-) formula II (pattern oil) against each combination, namely formula III of 66.67%, formula IV 83.33% and formula V 50%. The highest mosquito repellent power in the combination in formula IV was 80% and 83.33%. Conclusion: the most effective combination is a 5%:5% ratio (5% marigold oil and 5% patchouli oil).

**Keywords:** **Combination, spray, marigold, patchouli, aedes aegypti.**

---

## **1. PENDAHULUAN**

Sediaan antinyamuk merupakan sediaan kesehatan untuk mencegah serangan nyamuk biasanya digunakan pada bagian luar tubuh manusia, misalnya pada tangan dan kaki (Widiani *et al.* 2011). Salah satu sediaan antinyamuk yang biasanya digunakan oleh masyarakat yaitu spray antinyamuk.

Spray adalah larutan air atau minyak dalam bentuk tetesan kasar atau sebagai zat padat yang terbagi-bagi halus. Sediaan spray dipilih karena spray lebih praktis digunakan dibandingkan sediaan lain dari penggunaannya hanya disemprotkan saja sehingga lebih mengurangi kontak dengan tangan selain itu sediaan spray juga lebih cepat menyebar karena dalam bentuk larutan (Aini *et al.*, 2016). Penggunaan spray antinyamuk sangat baik digunakan untuk terhidar dari beberapa penyakit yang disebabkan oleh nyamuk salah satunya penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) yang di sebabkan oleh nyamuk *Aedes aegypti*.

Nyamuk *A. aegypti* merupakan vektor dari penyakit DBD yang disebabkan oleh infeksi virus dengue. DBD patut diwaspadai karena vektor dari penyakit ini dapat

berkembang dengan sangat cepat dan menyebabkan per tahun kurang lebih 390 juta orang terinfeksi. DBD sampai saat ini termasuk dalam salah satu masalah kesehatan masyarakat di Indonesia karena penyebaran penyakitnya yang semakin meluas dan jumlah orang yang terjangkit semakin meningkat. (KemenKes RI, 2018).

Masyarakat melakukan beberapa pengendalian terhadap nyamuk *A. aegypti* diantaranya yaitu dengan menggunakan anti nyamuk baik itu dalam sediaan semprot, bakar, maupun lotion yang kebanyakan dari itu dibuat dari bahan kimia. Bahan kimia tersebut memiliki beberapa efek mencemari lingkungan (Nurfadilah *et al.* 2019).

Senyawa bioaktif alami terutama yang berasal dari tanaman, termasuk rempah-rempah telah diteliti untuk efek kesehatannya. Tumbuhan merupakan sumber potensial senyawa bioaktif alami yang menghasilkan metabolit sekunder yang diketahui mampu membunuh organisme pengganggu seperti serangga, khususnya nyamuk. (Ghasemzadeh *et al.* 2011).

Salah satu tanaman yang di kenal memiliki manfaat sebagai antirepellant

adalah bunga marigold dan tanaman nilam. Kandungan yang terdapat pada bunga marigold yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, triterpenoid dan eugenol` (Wardani *et al.* 2019). Dan kandungan yang terdapat pada minyak nilam yaitu minyak atsiri, flavonoida, saponin, tanin, glikosida, terpenoid dan steroid (Chakrapani, 2013). Tumbuhan bunga marigold dan minyak nilam dapat digunakan sebagai insektisida alami yang berperan sebagai anti repelent nyamuk. Eugenol yang terkandung dalam minyak atsiri dapat digunakan sebagai bahan repellentalami. Eugenol mengeluarkan bau khas yang terdeteksi melalui antena nyamuk. Bau ini nantinya diterjemahkan otak nyamuk sebagai sesuatu yang harus dihindari yang kemudian akan mengubah perilaku nyamuk untuk tidak hinggap.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Bhide *et al* pada tahun 2014 yang berjudul *development of mosquito repellent formulation and evaluation for its activity*, dari hasil penelitian menunjukkan krim yang mengandung minyak marigold dengan konsentrasi 5% dan 7,5% memberikan potensi efektivitas repellent tertinggi pada konsentrasi 7,5% dalam bentuk krim yaitu 56,90%.

Selain itu pada penelitian lain yang dilakukan oleh Runadi *et al* tahun 2016 yang berjudul "Aktivitas dan Formulasi Repelen Losio Ekstrak Etanol Limbah Hasil Penyulingan Minyak Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) Terhadap Nyamuk *A. aegypti*" dan dari hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak etanol limbah nilam memiliki aktivitas repelen terhadap nyamuk *A. aegypti* dengan konsentrasi optimum 7% dalam bentuk losio yaitu 65,76% (Runadi *et al.*,

2016). Dan pada penelitian yang dilakukan oleh (Widawati, 2014) mengatakan bahwa minyak nilam memiliki fungsi sebagai fiksatif sehingga dapat mengikat wangi repelan agar bisa bertahan lebih lama.

Dari hasil penelitian di atas tentang manfaat bunga marigold dan tumbuhan nilam peneliti tertarik mengembangkan penelitian tentang pemanfaatan bahan alam dari minyak bunga marigold dan minyak nilam untuk di jadikan sebagai spray antirepellent alami dan dapat digunakan sebagai pengganti dari antirepellent berbahan sintensis. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kombinasi paling efektif sediaan spray antinyamuk tanaman marigold dengan nilam terhadap *A. aegypti*.

## **2. METODE PENELITIAN**

### **2.1 Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan yaitu, alat-alat gelas seperti kandang uji, mikropipet, pH universal, stopwatch, dan wadah spray. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu, aquadest, etanol 96%, minyak bunga marigold, minyak nilam, nyamuk jenis *A. aegypti*, propilen glikol, dan obat nyamuk spray (Soffel® Spray).

### **2.2 Populasi dan Sampel**

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah minyak Bunga Marigold (*T. erecta*) dan minyak nilam (*P. cablin* Benth.) yang diperoleh dari Toko Happy Green Essential Oil. Sedangkan subjek penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah nyamuk *Aedes aegypti* betina dengan lima pengelompokkan masing-masing 20 ekor perkelompok uji.

## 2.3 Prosedur Penelitian

**Tabel 1.** Rancangan Formula Sediaan Spray Antinyamuk

Nama Bahan	Formula					Fungsi
	FI (-) Marigold 10%	FII (-) Nilam 10%	FIII Kombinasi 4% : 6%	FIV Kombinasi 5%: 5%	FV Kombinasi 6% : 4%	
Minyak Marigold	5	-	2	2,5	3	Zat Aktif
Minyak Nilam	-	5	3	2,5	2	Zat Aktif
Propilen glikol	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	Konsolven
Etanol 96%	ad 50	ad 50	ad 50	ad 50	ad 50	Pembawa

Pembuatan spray kontrol negatif dengan cara dipipet minyak marigold atau minyak nilam sesuai dengan kebutuhan masing-masing 5 ml dimasukkan ke dalam labu takar di tambahkan propilen glikol 7,5 ml dan dicukupkan etanol 96% sampai 50 ml, setelah itu dikocok hingga homogen. Sedangkan pembuatan spray formula III, IV, dan V dengan cara dipipet Minyak marigold dan minyak nilam sesuai dengan kebutuhan kemudian dicampurkan dan dimasukkan ke dalam labu takar di tambahkan propilen glikol 7,5 ml dan ditambahkan etanol 96% ad 50 ml, setelah itu dikocok hingga homogen.

## 2.4 Uji Kestabilan Sediaan Spray

Sediaan spray yang telah selesai dibuat, uji stabilitas sediaan di lakukan dengan *Cycling test*. Metode *Cycling test* ini dilakukan sebanyak 6 siklus dan disimpan pada suhu 4°C selama 24 jam lalu dipindahkan kedalam oven yang bersuhu (40 ± 2 oC) selama 24 jam (satu siklus), dan diamati terjadinya perubahan fisik dari sediaan pada awal dan akhir pengujian yang meliputi organoleptik, kejernihan, homogenitas, dan pH.

## 2.5 Uji Efektivitas Sediaan Spray Antinyamuk

Nyamuk sebanyak 20 ekor dimasukkan ke kandang uji. Kemudian disemprotkan spray pada punggung tangan probandus yang sebelumnya sudah dicuci bersih secara merata, kemudian lengan tangan probandus dimasukkan dalam kandang uji selanjutnya jumlah nyamuk yang hinggap dihitung dan dicatat, setelah 5 menit lengan dikibas-kibaskan agar nyamuk terbang dan tidak menghisap darah. Setiap selesai pengujian, kandang uji di evaluasi untuk melihat ada atau tidak nyamuk yang kenyang darah. Nyamuk yang sudah kenyang darah diganti dengan nyamuk yang baru (Riris *et al.*, 2019). Pengujian dilakukan berdasarkan pembagian waktu nyamuk menghisap darah yaitu pada pagi hari, sore hari dan pada malam hari. Setelah 5 menit lengan dikeluarkan dan dilakukan evaluasi pada kandang uji. Pengujian dilakukan pada tiap formulasi kemudian dilakukan 3 kali pengulangan pada uji efektivitas tiap formula. Selanjutnya dihitung persentase daya tolak nyamuk dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Riris *et al.*, 2019) :

$$\% \text{ Daya Tolak Nyamuk} = \frac{k-p}{k} \times 100\%$$

**Keterangan:**

K : Banyaknya nyamuk yang hinggap pada lengan kontrol (-)

P : Banyaknya nyamuk yang hinggap pada lengan perlakuan

**2.6 Analisis Data**

Data yang telah diperoleh dari uji daya tolak nyamuk kemudian dilanjutkan dengan analisis data menggunakan metode statistik berupa uji *One Way Anova* untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan terhadap kelompok kontrol dengan tingkat efektivitas daya tolak nyamuk.

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**3.1 Hasil Uji Stabilitas Sediaan**

Sediaan yang telah dibuat harus memiliki stabilitas fisik dan kimia yang baik. Uji *cycling test* merupakan salah satu cara mempercepat evaluasi sediaan. Sediaan spray disimpan pada suhu dingin 4°C selama 24 jam lalu dikeluarkan dan

ditempatkan pada suhu 40°C, proses ini dihitung 1 siklus. Pengujian dilakukan sebanyak 6 siklus dan diamati terjadinya perubahan fisik dari sebelum dan sesudah pengujian yang meliputi pemeriksaan organoleptik dan pH. Tujuan dilakukannya uji *cycling test* adalah untuk mengetahui kestabilan sediaan setelah disimpan pada suhu (4°C) dan (40°C) masing-masing 24 jam sebanyak 6 siklus.

**a. Pengamatan Organoleptis**

Hasil pengamatan organoleptis terhadap sediaan spray yang mengandung minyak atsiri bunga marigold dan minyak nilam tidak menunjukkan perubahan bentuk, bau, dan warna setelah *Cycling test*. Hal tersebut membuktikan bahwa sediaan yang dibuat stabil secara organoleptis. Hasil pengamatan organoleptis sediaan spray antinyamuk dapat dilihat pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Hasil Pengamatan Organoleptis

Formula	Pengamatan Organoleptik					
	Bentuk		Bau		Warna	
	Sebelum cycling	Sesudah cycling	Sebelum cycling	Sesudah cycling	Sebelum cycling	Sesudah cycling
Formula I (-)	Cair	Cair	Khas	Khas	Kuning pekat	Kuning pekat
Formula II (-)	Cair	Cair	Khas	Khas	Kuning pudar	Kuning pudar
Formula III	Cair	Cair	Khas	Khas	Kuning	Kuning
Formula IV	Cair	Cair	Khas	Khas	Kuning	Kuning
Formula V	Cair	Cair	Khas	Khas	Kuning pekat	Kuning pekat

**b. Pengamatan Kejernihan**

Uji kejernihan bertujuan untuk memeriksa tingkat kejernihan atau tingkat kekeruhan dari warna sediaan yang dihasilkan. Jernih maksudnya tidak ada partikel yang tidak larut dalam sediaan tersebut. Hasil pengujian kejernihan pada sediaan spray yang mengandung minyak bunga marigold dan minyak nilam menunjukkan keadaan sediaan yang jernih

baik sebelum *Cycling test* maupun setelah *Cycling test* hal ini disebabkan karena sediaan memenuhi syarat pada uji kejernihan yaitu tidak ada partikel yang tidak larut dalam sediaan tersebut meskipun sediaan berwarna,, sehingga sediaan dinyatakan stabil pada suhu 4°C dan 40 °C pada waktu *Cycling test*. Hasil pengamatan kejernihan sediaan spray antinyamuk dapat dilihat pada **Tabel 3**.

**Tabel 3.** Hasil Pengamatan Kejernihan

Formula	Pengamatan Kejernihan	
	Sebelum <i>Cycling</i>	Setelah <i>Cycling</i>
Formula I (-)	Jernih	Jernih
Formula II (-)	Jernih	Jernih
Formula III	Jernih	Jernih
Formula IV	Jernih	Jernih
Formula V	Jernih	Jernih

### c. Pengamatan Homogenitas

Pengujian homogenitas bertujuan untuk melihat apakah sediaan tercampur rata antara bahan aktif dan bahan tambahan yang digunakan secara merata. Uji homogenitas dilakukan secara visual pada sediaan yang meliputi pemeriksaan homogen atau tidaknya suatu sediaan. Hasil pengujian homogenitas pada sediaan spray yang mengandung minyak bunga marigold dan minyak nilam menunjukkan

keadaan sediaan yang homogen baik sebelum *Cycling test* maupun setelah *Cycling test* hal ini disebabkan karena sediaan memenuhi syarat pada uji homogenitas yaitu tidak adanya partikel yang tertinggal pada sediaan, sehingga sediaan dinyatakan stabil pada suhu 4°C dan 40 °C pada waktu *Cycling test*. Hasil pengamatan homogenitas sediaan spray antinyamuk dapat dilihat pada **Tabel 4**.

**Tabel 4.** Hasil Pengamatan Homogenitas

Formula	Pengamatan Homogenitas	
	Sebelum <i>Cycling</i>	Setelah <i>Cycling</i>
Formula I (-)	Homogen	Homogen
Formula II (-)	Homogen	Homogen
Formula III	Homogen	Homogen
Formula IV	Homogen	Homogen
Formula V	Homogen	Homogen

### d. Pengamatan pH

Pengukuran pH dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan yang dibuat sesuai dengan pH kulit, pH normal kulit berkisaran 4,5-6,5 (Ismail, 2013). Persyaratan pH sediaan topikal tidak boleh terlalu asam atau terlalu basa, jika pH sediaan terlalu asam dapat mengakibatkan kulit mengkerut dan rusak, sedangkan jika

pH sediaan terlalu basa dapat mengakibatkan kulit menjadi kering dan mengelupas. Hasil pengujian pH tidak mengalami perubahan baik sebelum *Cycling test* maupun setelah *Cycling test* yaitu rata-rata pH 5. Hasil pengamatan pH sediaan spray antinyamuk dapat dilihat pada **Tabel 5**.



**Tabel 5.** Hasil Pengamatan pH

Formula	Pengamatan pH		Standar pH untuk sediaan topikal
	Sebelum Cycling	Sesudah Cycling	
Formula I (-)	5,33±0,57	5,50±0,50	4,5-6,5
Formula II (-)	5,00±0,00	5,16±0,28	
Formula III	5,66±0,57	5,83±0,28	
Formula IV	5,83±0,76	5,33±0,28	
Formula V	5,50±0,50	5,66±0,57	

**3.2 Hasil Efektivitas Sediaan Nyamuk**

Pengujian efektivitas dibuat dalam bentuk tunggal dan kombinasi dari minyak marigold dengan minyak nilam. Konsentrasi tunggal minyak bunga marigold 10% dan konsentrasi tunggal minyak daun nilam 10 %. Perbandingan kombinasi minyak bunga marigold dan minyak daun nilam dengan variasi kosentarasi 4% (marigold) : 6% (nilam), 5% (marigold): 5% (nilam), dan 6% (marigold) : 4 % (nilam). kontrol positif (*Soffel® spray*) terhadap daya penolakan nyamuk *Aedes aegypti*. Pengulangan dilakukan sebanyak 3 kali dengan menggunakan 20 ekor nyamuk tiap perlakuan. Adapun hasil

penelitian yang telah dilakukan disajikan dalam tabel. 6 dan 7.

Hasil pengujian aktivitas sediaan spray terhadap daya tolak nyamuk pada tabel 6, menunjukkan bahwa pada kontrol negatif formula I jumlah nyamuk yang hinggap masih dalam jumlah yang banyak dibandingkan dengan jumlah nyamuk yang hinggap pada formula III, IV, V dan kontrol positif. Berdasarkan hasil perhitungan persentase daya tolak nyamuk pada formula III mempunyai daya proteksi 60%, formula IV mempunyai daya proteksi 80%, formula V mempunyai daya proteksi 40% dan kontrol positif (*soffel spray*) mempunyai daya proteksi 100%.

**Tabel 6.** Uji Daya Tolak Nyamuk Minyak Marigold Dengan Kombinasi

Formula	Jumlah nyamuk	Nyamuk hinggap (Daya tolak)			Total	Rata-Rata	
		1	2	3		Nyamuk hinggap	% daya tolak
<b>Formula I (-)</b>	20 ekor	6	4	5	15	5	0 %
<b>Formula III</b>		2	3	1	6	2	60%
<b>Formula IV</b>		1	1	1	3	1	80%
<b>Formula V</b>		4	3	2	9	3	40%
<b>Kontrol +</b>		0	0	0	0	0	100%

Hasil pengujian aktivitas sediaan spray terhadap daya tolak nyamuk pada tabel 7, menunjukkan bahwa pada kontrol negatif formula II jumlah nyamuk yang hinggap masih dalam jumlah yang banyak dibandingkan dengan jumlah nyamuk yang hinggap pada formula III, IV, V dan kontrol positif. Berdasarkan hasil perhitungan persentase daya tolak

nyamuk pada formula III mempunyai daya proteksi 66,67%, formula IV mempunyai daya proteksi 83,33%, formula V mempunyai daya proteksi 50% dan kontrol positif (*soffel spray*) mempunyai daya proteksi 100%. Mekanisme kerja dari sediaan spray yaitu sediaan yang telah di semprotkan akan menempel pada permukaan kulit, lalu menguap ke udara,

aroma akan terdeteksi oleh penciuman (*olfactory receptor*) kemudian reseptor akan mengubah menjadi impuls yang akan diteruskan oleh saraf pusat (otak) sehingga

nyamuk akan mengespresikan untuk menghindari dari bau tersebut (Muhamat *et al.* 2016).

**Tabel 7.** Uji Daya Tolak Nyamuk Minyak Nilam Dengan Kombinasi

Formula	Jumlah nyamuk	Nyamuk hinggap (Daya tolak)			Total	Rata-Rata	
		1	2	3		Nyamuk hinggap	% daya tolak
Formula II (-)		6	4	8	18	6	0 %
Formula III		2	3	1	6	2	66,67%
Formula IV	20 ekor	1	1	1	3	1	83,33%
Formula V		4	3	2	9	3	50%
Kontrol +		0	0	0	0	0	100%

Hasil uji insektisida dianggap memiliki efektivitas yang baik apabila nilai daya proteksi 98-100%, kurang dari nilai tersebut maka dianggap kurang efektif. Dari hasil pengujian dapat dilihat bahwa kontrol positif masih lebih besar dibandingkan sediaan yang dibuat dari formula III, IV, dan V. pada kontrol positif dengan bahan aktif DEET (*diethyltoluamide*) bekerja dengan cara memanipulasi bau dan rasa yang berasal dari kulit dengan menghambat reseptor pada antena nyamuk untuk mencegah nyamuk mendeteksi kulit.

Namun apabila dibandingkan dengan aktivitas daya tolak nyamuk dari sediaan spray formula I, II, III, IV, dan V, maka formula IV yang memiliki aktivitas daya tolak nyamuk yang paling tinggi baik setelah dibandingkan dengan kontrol negatif formula I maupun kontrol negatif formula II. Hal ini disebabkan konsentrasi dari minyak atsiri formula IV memiliki perbandingan yang sama yaitu 5:5% , karena itu selain pada konsentrasi 7.5% minyak atsiri bunga marigold juga dapat berpotensi sebagai daya tolak nyamuk pada konsentrasi 5% (Bhiden *et al.*, 2014).

Dan minyak atsiri nilam pada konsentrasi 4 % sudah memiliki daya potensi yang baik selain itu minyak nilam juga berfungsi sebagai fiksatif yang dapat mengikat aroma repellent menjadi tahan lama (Suryaningtyas, 2015). Sehingga pada konsentrasi yang sama akan menghasilkan aroma yang seimbang antara minyak bunga marigold dan minyak nilam.

Berdasarkan hasil uji *One Way Anova* pada kontrol negatif formula I minyak marigold tunggal dan formula II minyak nilam tunggal menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan dengan tingkat efektivitas daya tolak nyamuk dengan kombinasi.

#### 4. KESIMPULAN

Kombinasi minyak marigold dan minyak nilam lebih efektif sebagai anti nyamuk dan Perbandingan konsentrasi yang paling efektif dari minyak marigold dan minyak nilam sebagai anti nyamuk pada perbandingan 5% : 5%.



## DAFTAR PUSTAKA

- Aini, Resmi., Rina W., & Nuha A, N. (2016). *Uji Efektivitas Formula Spray Dari Minyak Atsiri Herba Kemangi (Ocimum sanctum L) Sebagai Repellent Nyamuk Aedes aegypti*. Jurnal Ilmiah Manuntung. Yogyakarta.
- Bhide, Ms Shubhangi Sharad., Ms. Babita Himmatrao., Ms. Suvarna Prabhakar Gajare., dan Mr. Sachin Vinayak Tembhurne. 2014. Development Of Mosquito Repellent Formulations And Evaluation For Its Activity. *World Journal Of Pharmaceutical Research*. Volume 3, Issue 2, 2910-2917. Reseach Article. ISSN 2277-7105
- Chakrapani, P. 2013. *Phytochemical, Pharmacological importance of Patchouli (Pogostemon cablin (Blanco) Benth) an aromatic medicinal plant*. Department of Genetics and Biotechnology, Osmania University, Hyderabad, Andhra Pradesh, India
- Ghasemzadeh, A. and N. Ghasemzadeh. 2011. "Flavonoids and Phenolic Acids: Role and Biochemical Activity in Plants and Human." *Journal of Medicinal Plants Research* 5(31): 6697-6703.
- Ismail, I. (2013). *Formulasi Kosmetik (Produk Perawatan Kulit dan Rambut)*. Makassar : Universitas Alauddin Press.
- Kementerian Kesehatan RI. 2018. "InfoDatin Situas Demam Berdarah Dengue." *Journal of Vector Ecology* 31(1):71-78.
- Muhamat., Wahyuni, T., Rusmiati., & Jumar. (2016). *Daya Proteksi Minyak Atsiri Zodia (Euvodia suaveolens) Dalam Bentuk Spray Terhadap Tempat Hinggap Nyamuk Aedes aegypti L. Dan Culex quinquefasciatus*. Universitas Lambung Mangkurat. Kalimantan Selatan.
- Nurfadilah, Astrina Fuji, dan Moelyono Moektiwardoyo. 2019. *Potensi Tumbuhan Sebagai Repellent Aedes Aegyptivektor Demam Berdarah Dengue*. Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran Jl. Raya Bandung Sumedang km21, Jatinangor 45363
- Riris, Magdalena., Miranti U., & Junjun, F. (2019). *Uji Efektivitas Repellent Minyak Atsiri Daun Serei Wangi Cymbopogon nardus (L) Randle Yang Dikombinasi Dengan Minyak Atsiri Daun Kayu Putih (Melaleuca leucadendron Linn) Dan VCO (Virgin Coconut Oil) Terhadap Nyamuk Aedes aegypti*. Jurnal Ilmiah Kedokteran. Universitas Tadulako.
- Runadi, Dudi., Ridwan, Sucilawaty., & Sriwidodo. (2016). *Aktivitas Dan Formulasi Repelen Losio Ekstrak Etanol Limbah Hasil Penyulingan Minyak Nilam (Pogostemon cablin Benth.) Terhadap Nyamuk Aedes aegypti*. Jurnal Farmaka. Jawa Barat.
- Suryaningtyas, Febrianna. 2015. *Formulasi Lotio Anti Nyamuk Dari Minyak Atsiri Nilam (Pogostemon cablin Benth)*. Univesitas Muhammadiyah Surakarta Press.
- Wardani, I Gusti Agung Ayu Kusuma, Fitria Megawati, Puguh Santosa, I Putu Tangkas Suwantara. 2019. *Efektivitas Sediaan Cair Elektrik Dari Ekstrak Bunga Gunitir (Tagetes Erecta L.) Sebagai Antinyamuk Aedes Aegypti*. *Jurnal Ilmiah Medicamento*. Vol.5 No.1. 2019. ISSN-e: 2356-4818
- Widiani, Ni putu fitri, dan Kartini. 2011. *Formulasi dan Aktivitas Minyak Legundi (Vitex trifolia L) Sebagai Sediaan Antinyamuk*. Akademi Putra Farmasi. Malang



Copyright © 2020 The author(s). You are free to **Share** — copy and redistribute the material in any medium or format. **Adapt** — remix, transform, and build upon the material. Under the following terms: **Attribution** — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use. **NonCommercial** — You may not use the material for commercial purposes. **ShareAlike** — If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. **No additional restrictions** — You may not apply legal terms or technological measures that legally restrict others from doing anything the license permits.