

## FORMULASI SEDIAAN SPRAY DAUN DAN BATANG SERAI WANGI (*Cymbopogon nardus* L.) SEBAGAI ANTINYAMUK *Culex s.p*

### FORMULATION OF THE SPRAY LEAVES AND CITRONELLA STEMS (*Cymbopogon nardus* L.) AS REPELLENTS OF THE *Culex s.p* MOSQUITO

La Ode Akbar Rasydy<sup>1\*</sup>, Banu Kuncoro<sup>1</sup>, Muhammad Yusuf Hasibuan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Sekolah Tinggi Farmasi Muhammadiyah Tangerang

\*Corresponding Author Email: [akbar\\_rasydy@yahoo.com](mailto:akbar_rasydy@yahoo.com)

DOI: <http://dx.doi.org/10.47653/farm.v7i1.150>

#### ABSTRAK

Daun dan Batang serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) merupakan tanaman yang memiliki kandungan geraniol dan sitronelal yang berfungsi sebagai antinyamuk. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan sediaan spray antinyamuk dari tanaman serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dengan menggunakan metode destilasi yang akan diujikan terhadap aktivitas nyamuk *Culex s.p*. Bahan yang digunakan dalam pembuatan spray adalah minyak atsiri daun dan batang serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dengan variasi konsentrasi 0%, 5%, 10% dan 15%. Semua formula sediaan spray diuji stabilitas meliputi (pH dan viskositas) serta efektivitas terhadap nyamuk *Culex s.p*. Dari hasil pengujian pH dan viskositas menunjukkan bahwa pH sesuai dengan standar pH pada kulit dan memiliki viskositas yang cukup baik. Hasil dari efektivitas sediaan spray menyatakan bahwa pada sediaan spray dengan konsentrasi ekstrak 15% memiliki daya tolak nyamuk yang cukup efektif.

**Kata Kunci:** Spray Antinyamuk, Minyak Atsiri Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.), Nyamuk *Culex s.p*

#### ABSTRACT

The leaves and stems of lemongrass (*Cymbopogon nardus* L.) are plants that contain geraniol and Citronelal that serve as mosquito repellent. This study to formulate anti mosquito spray preparation of the fragrant lemongrass plant (*Cymbopogon nardus* L.) using the distillation method that will be tested against the activity of mosquito *Culex s.p*. materials used in the manufacture of spray are essential oil of lemongrass leaves and stems (*Cymbopogon nardus* L.) with varying concentrations of 0%, 5%, 10% and 15%. All spray preparations formula test stability including pH and viscosity and effectiveness of mosquitoes *Culex s.p*. From the test results pH and viscosity indicated the pH corresponds to the pH standard on the skin and had a fairly good viscosity. The result of the effectiveness of spray preparations stated that on the preparation of spray with concentration of extracts 15% had a mosquito repellent with quite effective.

**Keywords:** Mosquito Repellent Spray, Lemongrass Scented Essential Oil (*Cymbopogon Nardus* L.), *Culex s.p* Mosquitoes

#### PENDAHULUAN

Nyamuk merupakan serangga yang banyak kita jumpai peranannya sebagai vektor penyakit-penyakit berbahaya bagi manusia misalnya penyakit kaki gajah, malaria dan demam berdarah *dengue* (Susanti & Boesri 2012). Pengendalian terhadap nyamuk sebagai vektor penyakit banyak dilakukan yaitu dengan cara menurunkan populasi atau dengan memutus siklus hidupnya (Andriani, 2008). Diantaranya dengan menggunakan

antinyamuk kimia sintesis seperti *diethyltoluamide* (DEET), *diclorovinil dimethyl phospat* (DDP) *malathion*, *parathion*, dan lain-lain penggunaan bahan kimia tersebut secara terus menerus, selain berdampak buruk terhadap kesehatan manusia, juga akan membuat nyamuk resisten (Kardinan & Dhalimi, 2010).

Upaya mengurangi penggunaan bahan kimia sintetik pada nyamuk, sangatlah bijak bila mengoptimalkan penggunaan tumbuhan

yang mempunyai kemampuan insektisida alami terutama bagi nyamuk. Serai wangi mengandung komponen minyak-minyak menguap (*volatile oil*) yang biasa disebut minyak atsiri. Minyak atsiri Serai wangi mengandung 3 komponen utama yaitu sitronelal, sitronelol dan geraniol (Sastrohamidjo, 2004).

Pada penelitian sebelumnya Rofirma Manurung, Indra Chahaya dan Surya Dharma yang berjudul "Pengaruh Daya Tolak Perasan Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) Terhadap Gigitan Nyamuk *Aedes aegypti*" dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan serai wangi menghasilkan minyak atsiri serai wangi (*Citronella Oil*) yang mempunyai kegunaan sebagai anti nyamuk. Jadi berdasarkan data tersebut peneliti tertarik untuk membuat penelitian tentang "Formulasi Sediaan Spray Daun dan Batang Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) sebagai antinyamuk *Culex s.p.*".

Tujuan yang ingin diperoleh dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan formulasi Spray Antinyamuk *Culex s.p* Minyak Atsiri Serai Wangi yang efektif, mengetahui konsentrasi Minyak Atsiri Serai Wangi yang efektif sebagai antinyamuk *Culex s.p.* Dan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi Minyak Atsiri Serai Wangi terhadap sifat fisik Spray.

## METODE PENELITIAN

### Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperangkat alat destilasi uap yang di gunakan oleh pihak Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (BALITRO), timbangan analitik, lumpang dan alu, wadah spray, alat-alat gelas laboratorium, pengaduk, viscometer (Lamy Rheologi, Francis) dan pH meter.

### Bahan

Minyak Atsiri Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L) yang diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (BALITRO), Propilen glikol (brataco), Etanol (Indo Acidatama), Aquadest.

### Cara Kerja

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen di mana penelitian ini berinteraksi dengan objek penelitian yaitu nyamuk *Culex s.p* serta melakukan evaluasi fisik pada Spray dan uji efektivitas terhadap nyamuk *Culex s.p.*

pengambilan data dengan data primer dan data sekunder, yang termasuk data primer dalam penelitian ini adalah data yang di peroleh dari hasil pengamatan evaluasi sediaan spray dan uji efektivitas anti nyamuk di dalam percobaan. data sekunder dalam penelitian adalah data pendukung yang di peroleh dari studi pustaka yang berasal dari naskah publikasi, buku, dan hasil penelitian sebelumnya yang mendukung penelitian ini.

## Penyiapan Simplisia

Daun dan Batang Serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) yang telah di dapat, di bersihkan dan di potong kemudian dikeringkan dengan cara di angin anginkan, lalu di jemur dibawah sinar matahari selama 1-2 jam dengan ditutupi kain hitam. Setelah kering, serai wangi di timbang berat massa.

## Proses Destilasi Minyak Atsiri Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.)

Pembuatan minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) umumnya dilakukan dengan pelarut menguap (*solvent extraction*). Prinsip metode ekstraksi dengan pelarut menguap adalah melarutkan minyak atsiri didalam bahan pelarut *organic*. Tahapan selanjutnya yaitu mempersiapkan serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) yang sudah disortasi basah masukkan daun dan batang serai wangi kedalam katel dan rendam menggunakan air (aquadest), lakukan destilasi di dalam evaporator vakum pada suhu 100°C, pelarut akan menguap dan menyisakan larutan semi padat berwarna merah kecoklatan yang disebut *conicenrate* (Rusli, 2010).

## Formulasi

Tabel 1. Formulasi

Bahan	F1 (0%)	F2 (5%)	F3 (10%)	F4 (15%)	K(+)	Fungsi
Minyak Atsiri (gram)	-	0,5 ml	1 ml	1,5 ml		Zat Aktif
Propilen Glikol	2 ml	2 ml	2 ml	2 ml		Kosolven
Etanol 96% Ad10 ml	Ad10 ml	Ad 10 ml	Ad 10 ml	Ad 10 ml		Pembawa

Keterangan :

- F1 = Tanpa minyak atsiri serai wangi
- F2 = + minyak atrisi serai wangi 5%
- F3 = + minyak atrisi serai wangi 10%
- F4 = + minyak atrisi serai wangi 15%
- K(+)= Kontrol Positif ( Merek X )

### Pembuatan Formula

Pertama-tama masukkan minyak atsiri kedalam labu takar tambahkan propilenglikol untuk melarutkan, setelah larut masukkan kedalam wadah spray yang telah di kalibrasi kemudian tambahkan etanol 96% Ad 10 ml.

### Sterilisasi Alat

Wadah spray, alat-alat gelas laboratorium, dan pengaduk dilapisi dengan kerta alumunium foil kemudian dimasukan kedalam autoklaf selama 15 menit dengan suhu 121°C.

### Analisa Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini selanjutnya dianalisis secara deskriptif dan data disajikan dalam bentuk tabel dan grafik disertai dengan narasi. Pengujian sediaan spray sebagai berikut :

1. Pengukuran pH dari formula spray yang telah dibuat menggunakan pH universal yang dilakukan selama 7 hari, pH yang baik untuk kulit ialah 4,5 - 7 (R. et al., 2014).
2. Penentuan viskositas dilakukan dengan menggunakan viskometer Lamy Rheologi (Dirtjen POM, 1979).
3. Uji iritasi dilakukan dengan cara bahan tersebut dioleskan pada lengan atas bagian dalam para sukarelawan selama 1 hari.
4. Uji pembentukan busa juga menjadi salah satu parameter kualitas dari suatu larutan emulsi. Volume busa yang terbentuk menjadi tolak ukur dalam pengujian (Arif Prasetyo, 2011).
5. Uji Daya Tolak Nyamuk Pengujian dilakukan dengan menggunakan kurungan berukuran panjang 40 cm, lebar 35 cm, dan tinggi 40 cm yang berisi 25 ekor nyamuk dewasa (umur 2-5 hari, betina dan jantan, belum menghisap darah). Kurungan terbuat dari jaring berbingkai kayu. Pada sisi bagian depan terdapat 2 lubang untuk memasukan tangan dan diberi jaring sepanjang ± 30 cm. Penelitian ini menggunakan spray minyak atsiri dengan konsentrasi 0%, 5%, 10% dan 15%. Diujikan pada nyamuk *Culex s.p.* Pengujian dilakukan dengan memasukan lengan kedalam kandang uji selama 5 menit, setiap 1 jam sekali dan dilakukan berulang terhadap seluruh formulasi selama 6 jam. Uji efikasi ditetapkan berdasarkan persen penolakan nyamuk terhadap lengan uji yang menggunakan produk antinyamuk spray, dan dibandingkan dengan lengan

kontrol yang tidak menggunakan apapun (Arif Prasetyo, 2011). Daya Tolak Nyamuk (Daya Proteksi) ditentukan berdasarkan daya proteksi yang dihitung dengan rumus:

$$\text{Daya Proteksi} = \frac{K - R}{K} \times 100\%$$

Keterangan :

K = Jumlah nyamuk yang hinggap pada lengan kontrol (-)

R = Jumlah nyamuk yang hinggap pada lengan uji (formula) (Kardinan, 2003).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanaman serai wangi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bagian batang dan daun yang masih segar yang nantinya akan dicuci dan kemudian di keringkan selama 1-2 jam sebanyak 10 kg, yang diperoleh dari perkebunan yang berada di Balai Penelitian Tanaman dan Rempah Obat (BALITTRO) dan pembuatan minyak atsiri Serai Wangi ini dilakukan di balai penelitian tersebut dengan metode penyulingan (destilasi).

Pada tabel 1. Formulasi Berdasarkan pada bahwa minyak atsiri serai wangi berfungsi sebagai pengusir nyamuk, dengan menambahkan propilenglikol yang berfungsi untuk menambah kelarutan minyak atsiri kemudian menambahkan etanol 96% yang berfungsi sebagai zat pembawa. Proses pembuatan sediaan spray minyak atsiri serai wangi ini mengikuti acuan yang telah dilakukan oleh (Resmi aini dan Rina widiastuiti, 2016). Konsentrasi minyak atsiri serai wangi dengan konsentrasi 0%,5%,10% dan 15% sehingga pembuatan spray pada penelitian ini dengan menggunakan konsentrasi yang bervariasi sehingga menghasilkan formula sediaan yang berbeda-beda sebagai blanko dibuat tanpa penambahan minyak atsiri. Dimana penelitian sebelumnya pada konsentrasi 10% dapat mengusir nyamuk (Wahyunigtyas, 2004).

### Uji pH Formula Spray Antinyamuk

Nilai pH rata-rata dari produk antinyamuk yang dihasilkan berdasarkan masing-masing formulasi yang dibuat dapat dilihat dari tabel berikut.

**Tabel 2.** Hasil Uji pH Sediaan Spray

No	Formula	Minggu ke-1	Minggu ke-2	Minggu ke-3	Minggu ke-4
1	F1 0%	7	7	7	7
2	F2 5%	6	6	6	6
3	F3 10%	6	6	6	6
4	F4 15%	6	6	6	6
5	Kontrol positif	6	6	6	6

Pada tabel 2. Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH indikator Macherey-Nagel, dari keempat formula tidak mengalami perubahan yang begitu signifikan dan hal ini sesuai dengan pH SNI 06-6989 11-2004 pada kulit yaitu 4,5-7.

### Uji Viskositas Formulasi *Spray Antinyamuk*

Penentuan viskositas bertujuan untuk mengetahui adanya perubahan kekentalan pada tiap formula spray. Penentuan viskositas dilakukan dengan menggunakan viskometer Lamy Rheologi menggunakan spindel R-5 dengan kecepatan 50 rpm selama 25 detik. Tolak ukur uji viskositas dalam penelitian ini adalah hasil viskositas dari K+ (Merek X) dan pengujian ini dilakukakan selama 4 minggu.

**Tabel 3.** Hasil Uji Viskositas

No.	Formula	Minggu Ke				Rata-rata
		1	2	3	4	
1	F1	53,22	54,33	55,43	49,36	53,08
2	F2	51,02	31,44	39,44	48,81	42,67
3	F3	45,78	31,99	43,02	45,78	41,64
4	F4	41,09	22,61	39,44	44,95	37,02
5	K +	33,64	28,68	40,81	44,12	36,82

Pada tabel 3. di atas dapat dilihat rata-rata hasil uji viskositas dari F1-F4 yang menunjukkan bahwa K+ memiliki hasil pengujian viskotas yang baik dengan nilai rata-rata 36,82 dan yang kedua yaitu pada F4 dengan konsentrasi minyak atsiri serai wangi 15% yang memiliki nilai rata-rata 37,02 mendekati nilai rata-rata viskositas yang menjadi tolak ukur yaitu K+ merek x, penambahan minyak atsiri berpengaruh terhadap nilai viskositasnya.rata 36,82 yang mendekati nilai rata-rata K+ (Merek X) yaitu 36,82.

### Uji Pembentukan Busa

Uji pembentukan busa juga menjadi salah satu parameter kualitas dari suatu larutan emulsi. Larutan emulsi yang baik tidak menghasilkan banyak busa saat dilakukan pengocokan ataupun pengadukan. Pengamatan busa stabil yang terjadi dilakukan saat larutan tersebut dikocok. Pengocokan Larutan dilakukan selama 1 menit kemudian tunggu sampai 3 menit, jika terjadi pembentukan busa maka perlu dilakukan perhitungan volume busa yang terbentuk, untuk menjadi tolak ukur dalam pengujian ini.

**Tabel 4.** Hasil Uji Pembentukan Busa

No	Formula	Volume Busa (mL)
1	F1 (0%)	0
2	F2 (5%)	0
3	F3 (10%)	0
4	F4 (15%)	0
5	K+ (Merek X)	3

Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa pada seluruh formula tidak terbentuk busa sama sekali (Volume Busa=0 ml). Produk perbandingan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sediaan merek x dan produk ini memiliki stabilitas yang tidak begitu baik karena pada saat Uji Pembentukan busa terbentuk busa (Volume Busa = 3ml ) hal ini terjadi dikarenakan terdapat unsur keton pada senyawa yang terkandung didalam sediaan merek x. Maka dapat disimpulkan bahwa formulasi minyak atsiri serai wangi diatas memiliki stabilitas yang cukup baik karena tidak terjadi pembentukan busa.

### Uji Daya Tolak Nyamuk

Pengujian efektivitas yang dilakukan adalah uji daya tolak (repelensi) terhadap nyamuk *Culex s.p.* Pengujian ini dilakukan berdasarkan Metode Standar Pengujian Efikasi Pestisida Untuk Pendaftaran yang dikeluarkan oleh Pusat Perizinan dan Investasi/Komisi Pestisida Departemen Pertanian Tahun 2007 Bidang Pengendalian Hama Pemukiman atau Rumah Tangga. Uji efikasi ditetapkan berdasarkan persen penolakan nyamuk terhadap lengan uji yang menggunakan produk antinyamuk spray, dan dibandingkan dengan lengan kontrol yang tidak menggunakan apapun (Arif Budi, 2011).

Tabel 5. Uji Daya Tolak Nyamuk

Formula	Uji Daya Proteksi ((k-r)/k)*100%							Rata-rata nyamuk yang tidak higgap (%)
	Jam ke-0 (%)	Jam ke-1 (%)	Jam ke-2 (%)	Jam ke-3 (%)	Jam ke-4 (%)	Jam ke-5 (%)	Jam ke-6 (%)	
F1	61,11	8,33	21,43	35,71	28,57	8,33	46,67	30,02
F2	75,00	70,59	61,11	43,75	43,75	33,33	25,00	50,36
F3	78,95	86,36	83,33	80,95	75,00	41,67	61,11	72,48
F4	100,00	100,00	90,48	85,00	78,95	80,95	75,00	87,20
K+	100,00	100,00	95,45	94,74	90,91	90,48	85,00	93,80

Berdasarkan Tabel 5. dapat dilihat bahwa produk pembanding merek x memiliki efektifitas penolakan nyamuk yang sangat baik, yaitu 93.80%. Bila dibandingkan dengan hal tersebut, formula 4 (F4) memiliki efektifitas yang paling mendekati produk, karena F4 memiliki konsentrasi yang lebih tinggi di bandingkan dengan formula lainnya yaitu dengan persentase rata-rata 87.20%.

Jika di bandingkan dengan kontrol positif *spray* minyak atsiri menunjukkan perbedaan yang jauh berbeda dimana kontrol positif menunjukkan hasil yang lebih baik, karena kontrol positif yang digunakan mengandung DEET (*diethylmetatoluamide*), lebih efektif mengusir nyamuk dibanding dengan *spray* minyak atsiri, cara kerja DEET yaitu dengan memanipulasi bau dan rasa yang berasal dari kulit dengan menghambat reseptor pada antena nyamuk mencegah nyamuk mendeteksi kulit. Akan tetapi banyak bahaya dan efek samping yang ditimbulkan. Penggunaan DEET dalam dosis tinggi dan waktu yang lama dapat menyebabkan iritasi kulit, eritema (kemerahan pada kulit), kram otot, dan terbentuk ruam. Penggunaan berulang dan jangka waktu yang lama terabsorpsi melalui kulit dapat menyebabkan keracunan sistemik, hal ini sering terjadi pada anak-anak (Santoso, 2009).

Bila dilihat dari kriteria minyak atsiri serai wangi sebagai daya tolak nyamuk yang telah disebutkan diatas dapat kita lihat bahwa efektifitasnya hanya mampu bertahan selama 4 jam dikarenakan sifat minyak atsiri serai wangi yang mudah menguap bila terlalu lama berhubungan dengan udara terbuka, karena minyak yang dihasilkan serai wangi tersebut adalah salah satu minyak atsiri atau minyak volatil (Zaki, 1998).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. *Spray* minyak atsiri serai wangi dari daun dan batang mempunyai efek sebagai antinyamuk *Culex s.p.*
2. Konsentrasi minyak atsiri dari daun dan batang serai wangi yang efektif sebagai *spray* antinyamuk yaitu pada formula 4 dengan konsentrasi minyak atsiri daun dan batang serai wangi 15% dengan hasil rata-rata 87.20%.
3. Dalam pengaruh variasi konsentrasi minyak atsiri terhadap sifat fisik *spray*
  - a) Uji pH pada keempat formula *spray* minyak atsiri dari daun dan batang serai wangi. berpengaruh pada pH *spray*.
  - b) Uji viskositas dari keempat formula mempengaruhi viskositas pada sediaan *spray* dan perubahan nilai viskositasnya tidak terlalu besar.
  - c) Uji daya tolak nyamuk pada variasi konsentrasi dari keempat formula berpengaruh pada uji daya tolak nyamuk karena semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri maka daya tolak terhadap nyamuk akan semakin baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, A. 2008. *Uji Potensi Larvasida Fraksi Ekstrak Daun Cinacanthusnuntans L. Terhadap larva Instar III Nyamuk Aedes aegypti*. institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Arief Budi Prasetyo. 2011. *Formulasi Anti Nyamuk Spray Menggunakan Bahan Aktif Minyak Nilam*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Dirtjen POM. 1979. *Farmakope Indonesia. Edisi III*. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Kardinan & Dhalimi. 2010. Potensi Adas (Foeniculum Vulgare) Sebagai Bahan



- Aktif Lotion Antinyamuk Demam Berdarah (*Aedes aegypti*). *Bul. Litro*, 21(1),61-68.).
- Kardinan, Agus, MSC, APu, I. 2010. *Mengenal Lebih Dekat Tanaman Pengusir Dan Pembasmi Nyamuk*. Aromedia Pustaka. Jakarta.
- R. , S. P., S, P. P., & A., B. V. et al. 2014. *Phytopharmacological Review of Plumeria species*. Maharashtra. India.)
- Rusli, Syahbana, Meika, D. 2010. *Sukses Memproduksi Minyak Atsiri*. Argomedia pustaka. Jakarta.)
- Santoso, H. 2009. Analisis Bahaya DEET Pada Bahan Aktif Lotion Antinyamuk. *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Sastrohamidjo. 2004. *Kimia Minyak Atsiri*. Yogyakarta: Gadjah Mada university Press.
- Susanti & Boesri. 2012. Toksisitas Biolarvasida Ekstrak Tembakau dibandingkan Dengan Ekstrak Zodia Terhadap Jentik Vektor Demam Berdarah Dengue. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 40 (No.2).
- Wahyunigtyas, D. 2004. *Aktivitas Anti Bakteri Minyak Atsiri Daun Sirih Merah (Piper crocatum ruiz & pav.) dan Minyak Atsiri Daun Sereh Wangi (Cymbopogon nardus (L.) rendle) Asal Tawangmangu Terhadap Bakteri Staphilococcus aureus dan Escherichia coli*. Univ Muhammadiyah Surakarta.
- Zaki M, Z, Jantan I. 1998. *Derivate of Environment-Friendly Insect Reppelents from The Leaf Oils of Selected Malaysian Plants*. ASEAN Review of Biodiversity and Environment Coservation. Malaysia.