

**UJI EFEKTIFITAS EKSTRAK BIJI KETUMBAR (*Coriandrum sativum*) SEBAGAI REPELLENT NYAMUK *Aedes aegypti***

Nurul Jubaedah, Winarko, Fitri Rohmalia

**ABSTRAK**

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di Surabaya semakin meningkat setiap tahunnya. Salah satu pencegahan untuk menurunkan kasus penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) dengan menggunakan *repellent*. *Repellent* dapat dibuat dari bahan alami yaitu ketumbar (*Coriandrum sativum*) yang di ekstrak. Ketumbar (*Coriandrum sativum*) memiliki kandungan linalool yang terkenal sebagai bahan yang dapat mencegah nyamuk *Aedes aegypti* untuk menggigit. Kandungan linalool pada ketumbar (*Coriandrum sativum*) sebesar 60-70%. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis efektifitas ekstrak biji ketumbar sebagai *repellent* terhadap nyamuk *Aedes aegypti*.

Jenis penelitian ini eksperimen murni dengan desain penelitian Rancangan Eksperimen Sederhana (*posttest only with control group design*). Kelompok perlakuan diberi perlakuan dengan dosis bertingkat. Terdapat 5 perlakuan *repellent* dari ekstrak ketumbar (*Coriandrum sativum*) terhadap nyamuk *Aedes aegypti* yaitu 0%, 45%, 50%, 55%, dan 60% dengan replikasi sebanyak 4 kali. Kondisi yang dikendalikan yaitu suhu, kelembaban dan karakteristik nyamuk. Teknik pengumpulan data diperoleh dari hasil observasi eksperimental dan wawancara. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara analitik menggunakan uji *One way ANOVA* dan menggunakan analisis probit.

Nyamuk *Aedes aegypti* yang kontak paling sedikit yaitu 1 ekor pada konsentrasi 60%. Suhu dan kelembaban ruang penelitian homogen. Tidak ada perbedaan jumlah nyamuk kontak pada konsentrasi ekstrak biji ketumbar 0%, 45%, 50%, 55%, dan 60%. Konsentrasi yang paling efektif dari hasil probit yaitu konsentrasi 60% dengan daya tolak sebesar 98% dan daya proteksi lama waktu yang memenuhi standar WHO selama 2 jam. Saran untuk peneliti selanjutnya agar meningkatkan konsentrasi untuk mendapatkan daya proteksi 100%. Penelitian terhadap jenis nyamuk yang lainnya seperti nyamuk *Culex sp*, *Anopheles sp*, *Mansonia sp* dan *Aedes albopictus*. Membuat *repellent* ekstrak biji ketumbar dalam bentuk krim atau gel.

Kata kunci : ekstrak ketumbar, nyamuk *Aedes aegypti*, dan *repellent*

**PENDAHULUAN**

Berdasarkan data WHO (2009) demam berdarah *dengue* banyak ditemukan di daerah tropis dan sub-tropis. Negara Indonesia sebagai negara dengan kasus DBD tertinggi di Asia Tenggara terbukti pada tahun 2007 Indonesia dilaporkan mendapatkan kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) sebanyak 150.000.

Demam Berdarah *Dengue* (DBD) disebabkan virus *dengue* yang termasuk kelompok B *Arthropod Borne Virus* (*Arboviroses*) yang sekarang dikenal sebagai genus *flavivirus*, famili *flaviviridae*, dan mempunyai 4 jenis serotipe, yaitu; DEN-1, DEN-2, DEN-3, DEN-4. (Depkes RI, 2011).

Berdasarkan pedoman penggunaan Insektisida (pestisida) dalam pengendalian vektor (2012) menjelaskan yang dimaksud

dengan *repellent* adalah bahan yang diaplikasikan langsung ke kulit, pakaian atau lainnya untuk mencegah kontak dengan serangga. Penggunaan bahan kimia contohnya DEET, etil-butyl-asetilamino prpionat dan ikaridin. *Repellent* dari bahan alam adalah minyak sereh/ sitronela (*citronella oil*) dan minyak eukaliptus/ lemon *eucalyptus oil*.

Menurut Siregar (2011) Ketumbar mempunyai kandungan minyak atsiri berkisar antara 0,4-1,1%, minyak ketumbar termasuk senyawa hidrokarbon beroksigen, komponen utama minyak ketumbar adalah linalool yang jumlah sekitar 60-70% dengan komponen pendukung yang lainnya adalah geraniol (1,6-2,6%), geraniil asetat (2-3%), komfor (2-4%) dan

mengandung senyawa golongan hidrokarbon berjumlah sekitar 20% ( $\alpha$ -pinen,  $\beta$ -pinen, dipenten, p-simen,  $\alpha$ -terpinen dan  $\gamma$ -terpinen, terpinolen dan fellendren.

Peneliti melakukan uji pendahuluan atau pra-eksperimen terhadap ekstrak biji ketumbar (*Coriandrum sativum*) sebagai repellent dengan konsentrasi 12,5%, 25%, 37,5%, dan 50%. Hasil uji pendahuluan atau pra eksperimen menunjukkan bahwa ketumbar (*Coriandrum sativum*) konsentrasi yang berpotensi yaitu 50% dengan nyamuk *Aedes aegypti* betina yang hinggap sebanyak 1 ekor dari 50 ekor nyamuk *Aedes aegypti* betina.

Asliah (2015) melakukan penelitian mengenai repellent yang menggunakan tanaman zodia (*Evodia suaveolens*) konsentrasi yang paling efektif menghalau nyamuk adalah 12,5% dan 25% dengan kandungan linalool yang ada pada tanaman zodia sebesar 46%. Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk mengetahui serta melakukan lebih lanjut tentang "UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK BIJI KETUMBAR (*Coriandrum sativum*) SEBAGAI

REPELLENT NYAMUK *Aedes aegypti*". Tujuan penelitian ini menganalisis efektivitas ekstrak biji ketumbar sebagai repellent terhadap nyamuk *Aedes aegypti*.

#### METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain penelitian Rancangan Eksperimen Sederhana (*posttest only with control group design*). Menggunakan jenis nyamuk *Aedes aegypti* betina usia 5-7 hari sebanyak 50 nyamuk perkandang. Pengulangan yang dilakukan sebanyak 6 kali mulai dari pukul 08.00-13.00 untuk mengetahui lama waktu perlindungan dan replikasi yang dilakukan sebanyak 4 replikasi.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Jumlah Nyamuk *Aedes aegypti* Yang Kontak Pada Tangan

Hasil pengujian ekstrak biji ketumbar (*Coriandrum sativum*) dengan konsentrasi 0%, 45%, 50%, 55%, dan 60% terhadap jumlah nyamuk *Aedes aegypti* yang kontak pada tangan tersebut pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1  
RERATA JUMLAH NYAMUK YANG KONTAK PADA KONSENTRASI  
0%, 45%, 50%, 55%, DAN 60%

Konsentrasi	Jumlah Nyamuk Yang Kontak (Ekor)				Total Nyamuk Yang Kontak (Ekor)	Rerata Yang Kontak (Ekor)
	Replikasi					
	I	II	III	IV		
0%	36	39	34	36	145	36
45%	4	3	3	1	11	3
50%	3	2	2	1	8	2
55%	3	2	1	1	7	2
60%	1	2	1	0	4	1

Berdasarkan hasil penelitian jumlah nyamuk yang kontak pada tangan lebih banyak pada konsentrasi kontrol dan jumlah nyamuk kontak pada perlakuan yang diberi larutan ekstrak biji ketumbar dengan konsentrasi 45%, 50%, 55%, 60% paling sedikit yaitu pada konsentrasi 60%. Hal itu dikarenakan lengan yang menjadi kontrol tidak diberi ekstrak biji ketumbar sedangkan lengan yang diberikan perlakuan telah diberi

larutan ekstrak biji ketumbar yang mengandung senyawa linalool.

Linalool mempunyai aroma wangi yang diduga nyamuk tidak menyukai. Dalam kandungan linalool juga terdapat kandungan geraniol. Geraniol merupakan bahan aktif yang tidak disukai dan sangat dihindari serangga, termasuk nyamuk sehingga penggunaan bahan-bahan ini sangat bermanfaat sebagai bahan pengusir nyamuk (Kardinan, 2005).

Tabel 2  
HASIL PERHITUNGAN DAYA PROTEKSI EKSTRAK BIJI KETUMBAR TERHADAP NYAMUK *Aedes Aegypti*

Konsentrasi	Prosentase Daya Proteksi (%)				Rerata Prosentase Daya Proteksi (%)
	Replikasi				
	I	II	III	IV	
0%	0%	0%	0%	0%	0%
45%	89%	92%	92%	97%	92%
50%	92%	94%	94%	97%	95%
55%	92%	94%	97%	97%	96%
60%	97%	94%	97%	100%	97%

Hasil prosentase daya proteksi didapatkan dengan rumus daya proteksi yaitu:

$$\text{Daya Proteksi} = \frac{\Sigma C - \Sigma T}{\Sigma C} \times 100\%$$

Keterangan :

C = Jumlah nyamuk yang kontak pada lengan kontrol

T = Jumlah nyamuk yang kontak pada lengan perlakuan.

Pada hasil daya proteksi penelitian ini yang paling tinggi yaitu konsentrasi 60% dengan pencapaian daya proteksi 97%.

### Analisis Perbedaan Suhu Dan Kelembaban Ruang Penelitian Pada Pengujian Repellent Nyamuk *Aedes aegypti*

Hasil rerata pengukuran suhu ruang penelitian selama pengujian dilakukan sebagai berikut :

Tabel 3  
RERATA HASIL SUHU RUANG PENELITIAN

R	Suhu Ruang Penelitian (°C)					Kisaran Suhu Ruang Penelitian (°C)
	Replikasi					
	0%	45%	50%	55%	60%	
<b>I</b>	26,8	26,5	26,8	25,8	26,9	25,8-26,9
<b>II</b>	26,4	26,8	26	26,5	26,7	26-26,8
<b>III</b>	26,3	26,6	26,5	26,7	26,4	26,3-26,7
<b>IV</b>	26,7	26,8	26,5	26,7	26,7	26,5-26,8
<b>Rerata</b>	26,6	26,7	26,5	26,4	26,7	26,4-26,7
<b>Rerata kelima konsentrasi = 26,6 °C</b>						

Rerata suhu udara diruang penelitian selama 6 jam berkisar antara 26,4°C- 26,7 °C dan rerata suhu udara di ruang penelitian dari kelima konsentrasi adalah 26,6 °C. Suhu rata-rata optimum untuk perkembangan nyamuk adalah 25°C-27°C (Dani, 2011).

Hasil analisis perbedaan suhu ruang penelitian pada uji *One way anova* keseluruhan dari kelima konsentrasi yaitu 0%, 45%, 50%, 55%, dan 60% didapatkan hasil nilai signifikansi 0,613. Nilai signifikansi atau  $p = 0,613$  maka  $p > 0,05$  yang berarti

tidak ada perbedaan suhu ruang penelitian pada pengujian *repellent* nyamuk *Aedes aegypti* menggunakan ekstrak biji ketumbar dengan konsentrasi 0%, 45%, 50%, 55%, dan 60%. Ruang penelitian menggunakan pendingin ruangan sehingga Suhu ruang penelitian hasilnya homogen sehingga tidak mempengaruhi jumlah nyamuk yang kontak pada konsentrasi 0%, 45%, 50%, 55%, dan 60%.

Hasil rata-rata pengukuran kelembaban ruang penelitian selama pengujian dilakukan sebagai berikut :

Tabel 4  
RERATA HASIL KELEMBABAN RUANG PENELITIAN

	Kelembaban ruang penelitian (%)					Kisaran Kelembaban Ruang Penelitian (%)
	Replikasi					
	0%	45%	50%	55%	60%	
<b>I</b>	67	66	69	70	70	66-70
<b>II</b>	68	67	68	67	67	67-68
<b>III</b>	69	68	65	68	66	65-68
<b>IV</b>	67	66	66	67	68	66-68
<b>Rerata</b>	68	67	67	68	68	67-68
<b>Rerata kelima konsentrasi = 68%</b>						

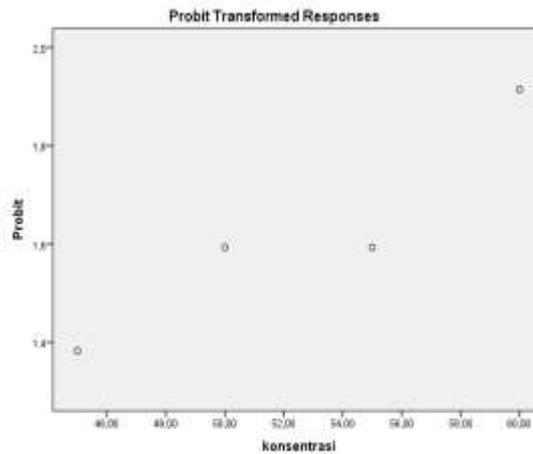
Rata-rata kelembaban udara diruang penelitian selama 6 jam berkisar antara 67%-68% dan rata-rata kelembaban udara diruang penelitian adalah 68%. kelembaban yang disarankan  $\geq 80 \pm 10\%$  (WHO, 2009).

Hasil analisis perbedaan kelembaban ruang penelitian pada uji *One way anova* keseluruhan dari kelima konsentrasi yaitu 0%, 45%, 50%, 55%, dan 60% didapatkan hasil nilai signifikansi 0,680. Nilai signifikansi atau  $p = 0,680$  maka  $p > 0,05$

yang berarti tidak ada perbedaan kelembaban ruang penelitian pada pengujian *repellent* nyamuk *Aedes aegypti* menggunakan ekstrak biji ketumbar dengan konsentrasi 0%, 45%, 50%, 55%, dan 60%.

Kelembaban tidak ada perbedaan karena pada ruang penelitian digunakan pendingin ruangan sehingga kelembaban pada ruangan tetap terjaga sehingga hasil dari pengukuran kelembaban homogen dari awal penelitian sampai penelitian selesai.

### Konsentrasi Ekstrak Biji Ketumbar Yang Paling Efektif Sebagai Repellent Nyamuk *Aedes aegypti* (ED<sub>50</sub>)



Gambar V. 1  
Grafik Probit *Transformed Responses*

Hasil pada grafik diatas menunjukkan kenaikan disetiap konsentrasi maka dapat disimpulkan bahwa grafik berdistribusi normal. *Effective doses* yang dicari yaitu *effective doses* yang dapat mengusir atau menolak nyamuk sebesar 50% (ED<sub>50</sub>). Hasil dari analisis probit didapatkan ED<sub>50</sub> dengan rata-rata yaitu 12,691%. Pada hasil probit konsentrasi yang paling efektif dari konsentrasi 45%, 50%, 55%, dan 60% yaitu konsentrasi 60% dengan daya tolak sebesar 98%.

#### Analisis Perbedaan Jumlah Nyamuk *Aedes aegypti* Yang Kontak

Hasil uji perbedaan *One way anova* keseluruhan dari kelima

konsentrasi yaitu 0%, 45%, 50%, 55%, dan 60% didapatkan nilai signifikansi atau  $P = 0,000$  maka  $P < 0,05$  yang berarti ada perbedaan. Jadi,  $H_0$  ditolak yang berarti ada perbedaan nyamuk *Aedes aegypti* yang kontak pada tangan dengan konsentrasi ekstrak biji ketumbar dengan konsentrasi 0%, 45%, 50%, 55% dan 60%.

#### Lama Waktu Perlindungan Ekstrak Biji Ketumbar (*Coriandrum sativum*) Sebagai Repellent Nyamuk *Aedes aegypti*

Hasil jumlah nyamuk *Aedes aegypti* yang kontak pada pengukuran lama waktu perlindungan ekstrak biji ketumbar sebagai berikut:

Tabel 5  
RERATA JUMLAH NYAMUK *AEDES AEGYPTI* YANG KONTAK PADA PENGUKURAN LAMA WAKTU PERLINDUNGAN EKSTRAK BIJI KETUMBAR

Konsentrasi	Jumlah Nyamuk Yang Kontak (Ekor)						Total Nyamuk Yang Kontak (Ekor)	Rerata Nyamuk Yang Kontak (Ekor)
	Waktu/ Jam ke-							
	I	II	III	IV	V	VI		
0%	36	33	32	30	28	27	186	31
45%	3	4	5	6	8	9	35	6
50%	2	2	4	5	7	8	28	5
55%	2	2	4	4	6	7	25	4
60%	1	1	2	3	4	5	16	3

Jumlah nyamuk yang kontak paling sedikit di setiap jam pengukurannya yaitu konsentrasi 60% dengan jumlah nyamuk yang kontak jam pertama dan kedua 1 ekor, jam ketiga 2 ekor, jam

keempat 3 ekor, jam ke lima 4 ekor dan jam keenam 5 ekor. Hasil perhitungan daya proteksi ekstrak biji ketumbar sebagai berikut:

Tabel 6  
HASIL PERHITUNGAN DAYA PROTEKSI EKSTRAK BIJI KETUMBAR TERHADAP NYAMUK *Aedes Aegypti*

K	Daya Proteksi (%)						Kisaran Daya Proteksi (%)	Rerata Daya Proteksi (%)
	Waktu/ Jam ke-							
	I	II	III	IV	V	VI		
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
45%	92%	88%	84%	80%	71%	67%	67%-92%	80%
50%	94%	94%	88%	83%	75%	70%	70%-94%	84%
55%	94%	94%	88%	88%	79%	74%	74%-94%	86%
60%	97%	97%	94%	90%	86%	82%	82%-97%	91%

K = Konsentrasi

Daya proteksi yang paling tinggi pada konsentrasi konsentrasi 60% pada jam pertama dan kedua 97%, jam ketiga 94%, jam keempat 90%, jam kelima 86%, jam keenam 82% dan kisaran daya proteksi 82%-97% dengan rerata 91%.

Berdasarkan WHO (2009) standar daya proteksi yang dapat dijadikan *repellent* yaitu 95%. Hasil dari penelitian ini konsentrasi yang memenuhi standar WHO daya proteksi yaitu pada konsentrasi 60% pada jam pertama dan kedua dengan daya proteksi 97%. Pada konsentrasi lainnya belum memenuhi standar WHO tahun 2009 karena daya proteksi kurang dari 95%. Faktor yang mempengaruhi konsentrasi 60% bertahan selama 2 jam karena kandungan linalool pada konsentrasi 60% lebih banyak dari pada konsentrasi 45%, 50%, dan 55%. *Repellent* mempunyai cara kerja dalam menghalau nyamuk untuk kontak atau hinggap yaitu dengan merancukan indra penciumannya terhadap mangsanya. Minyak atsiri mempunyai sifat yang menguap, maka penurunan dalam kemampuan *repellent* disebabkan karena terjadinya penguapan.

Kenaikan jumlah nyamuk yang kontak dan penurunan daya proteksi disebabkan karena adanya penguapan bahan aktif pada ekstrak biji ketumbar, kegiatan suka melawan setiap jamnya, dan keringat sukarelawan yang dikeluarkan tubuhnya. Minyak atsiri bersifat mudah menguap karena titik uapnya rendah. Susunan senyawa komponennya kuat mempengaruhi saraf manusia (terutama di hidung) sehingga memberikan efek psikologis tertentu (baunya kuat). Minyak atsiri mempunyai rasa getir (*pungent taste*), berbau wangi sesuai dengan bau tanaman penghasilnya dan umumnya larut dalam pelarut organik tetapi tidak dalam air (Daniel, 2012).

## KESEIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Jumlah rerata nyamuk yang kontak paling sedikit pada konsentrasi 60% sebanyak 1 ekor dengan daya proteksi 97% dan yang paling banyak jumlah rerata nyamuk yang kontak pada konsentrasi 0% atau kontrol sebanyak 36 ekor dengan daya proteksi 0%.

2. Hasil analisis perbedaan suhu didapatkan nilai  $p = 0,613$  maka  $p > 0,05$  dan hasil analisis perbedaan kelembaban didapatkan nilai  $p = 0,680$  maka  $p > 0,05$  yang berarti tidak ada perbedaan suhu dan kelembaban ruang penelitian pada pengujian *repellent* nyamuk *Aedes aegypti* menggunakan ekstrak biji ketumbar dengan konsentrasi 0%, 45%, 50%, 55%, dan 60% maka disimpulkan bahwa suhu dan kelembaban tidak ada pengaruh terhadap nyamuk yang kontak.
3. Hasil  $ED_{50}$  didapatkan konsentrasi 12,691% dapat menolak nyamuk *Aedes aegypti* sebesar 50% dan konsentrasi yang paling efektif dari konsentrasi 45%, 50%, 55%, dan 60% dilihat dari hasil probit yaitu konsentrasi 60% dengan daya tolak sebesar 98%.
4. Hasil uji perbedaan *One way anova* keseluruhan dari kelima konsentrasi yaitu 0%, 45%, 50%, 55%, dan 60% didapatkan nilai signifikansi atau  $P = 0,000$  maka  $P < 0,05$  yang berarti ada perbedaan nyamuk *Aedes aegypti* yang kontak pada tangan dengan konsentrasi ekstrak biji ketumbar dengan konsentrasi 0%, 45%, 50%, 55% dan 60%.
5. Daya proteksi lama waktu yang memenuhi standar WHO tahun 2009 yaitu pada konsentrasi 60% dengan lama perlindungan selama 2 jam.
4. Sebaiknya peneliti melakukan pemeriksaan besar konsentrasi bahan aktif yang terkandung dalam ekstrak biji ketumbar (*Coriandrum sativum*) beserta karakteristik zat tersebut.
5. perlu adanya penelitian lebih lanjut membuat *repellent* ekstrak biji ketumbar dalam bentuk krim atau gel.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Asliah, S., 2015. *Efektivitas Ekstrak Tanaman Zodia Evodia suaveolens Pada Berbagai Konsentrasi Repellent Terhadap Aktivitas Menghisap Darah Nyamuk Aedes aegypti*. Universitas Hasanuddin. <http://repository.unhas.ac.id/handle/123456789/14108>. Diakses pada hari selasa, 10 Januari 2017.
- Daniel, A., 2012. *Prospek bertanam Nilam wangi*. Yogyakarta, Pustaka Baru Press.
- Dani, C., 2011. *Vektor Penyakit Tropis*. Yogyakarta, Gosyen Publishing.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2011. *TataLaksana DBD*. Jakarta, Kemenkes RI.
- Kardinan, A., 2005. *Tanaman Penghasil Minyak Atsiri*. Depok, PT. Agro Media Pustaka.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2012. *Pedoman Penggunaan Insektisida (Pestisida) Dalam Pengendalian Vektor*. Jakarta, Kemenkes RI.
- Siregar, A., Putri, A., Purwadianto, A., Akib, H., Almatsier, M., dkk, 2011. *Formularium Obat Herbal Asli Indonesia*. Jakarta, Kemenkes RI. Hal. 91-93
- World Health Organization, 2009. *Guidelines For Efficacy Testing Of Mosquito Repellents For Human Skin*.