

EFEKTIVITAS EKSTRAK ETHANOL DAUN KEMANGI (*Ocimum sanctum*) SEBAGAI INSEKTISIDA TERHADAP NYAMUK *Aedes Aegypti*

Ni Putu Ayu Elistya Ning Purwani¹, I Kadek Swastika²

^{1.} Program Studi Pendidikan Dokter

^{2.} Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

ABSTRAK

Penyakit demam berdarah merupakan penyakit infeksi disebabkan oleh virus dengue. Vektornya adalah nyamuk *Aedes aegypti*. Berbagai cara dilakukan untuk mengontrol perkembangbiakan vektor yaitu penggunaan insektisida alami. Bahan alami yang memiliki efek sebagai insektisida adalah daun kemangi (*Ocimum sanctum*). Metode penelitian ini adalah eksperimental laboratoris. Konsentrasi ekstrak ethanol daun kemangi yang digunakan adalah 10%, 20%, 30% 40% dan 50%. Ekstrak ethanol daun kemangi kemudian akan disemprotkan ke kertas saring yang akan dipaparkan pada 25 ekor nyamuk kemudian dihitung nyamuk yang mengalami *knockdown* pada 1 jam pertama, selanjutnya diamati 24 jam kemudian. Replikasi dilakukan 4 kali pada tiap konsentrasi. Rerata kematian nyamuk *Aedes aegypti* terendah pada konsentrasi 10% sebanyak 1,5 ekor (6%) dan tertinggi pada konsentrasi 50% sebanyak 15 ekor (60%). Hasil uji *One way anova* didapatkan $p < 0,05$ artinya ada pengaruh bermakna berbagai konsentrasi ekstrak ethanol daun kemangi terhadap kematian nyamuk *Aedes aegypti*. Dapat disimpulkan, ekstrak ethanol daun kemangi berpotensi sebagai insektisida terhadap nyamuk *Aedes aegypti*.

Kata kunci: Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum*), nyamuk *Aedes aegypti*, insektisida

ABSTRACT

Dengue fever is a infection tropical disease caused by the dengue virus spread by *Aedes aegypti*. Various attempts were made to break the chain of dispersion to human. Various ways to control vector breeding is the use of natural insecticide. Basil leaf (*Ocimum sanctum*) has effect of insecticide. This research is experimental laboratory with true experimental design. The concentrations of ethanol extract of basil used was 10%, 20%, 30%, 40% and 50%. The research was conducted to give ethanol extract of basil leaf with various concentrations to filter paper that will be presented at 25 mosquitos. Then calculated mosquito suffered a knockdown in the first hour, then observed 24 hours later. Replication is performed four times at each concentration. Based on the results, the average of lowest mortality was at concentration of 10% is 1,5 or (6%) and the highest was at concentration of 50% with the mortality of 15 mosquitos (60%). The analysis of One Way Annova obtained, $p < 0.05$ showing that there was a significant influence of various concentrations of basil leaf extract on the *Aedes aegypti* mortality. Basil leaf extract has potential as an insecticide against *Aedes aegypti*.

Keywords: Basil leaf extract (*Ocimum sanctum*), *Aedes aegypti*, insecticide

PENDAHULUAN

Indonesia dilaporkan sebagai negara kedua dengan kasus demam berdarah dengue terparah di antara 30 negara wilayah endemis.¹ Di Bali sendiri dari awal Januari hingga April 2014 rata-rata kasus sudah mencapai 84,01 per 100 ribu penduduk dari total kasus 3.493 kasus. Di mana insiden kasus di Bali sudah melebihi dari 52 kasus per 100 ribu jumlah penduduk untuk kasus demam berdarah secara nasional.² Penularan virus ini bisa dikendalikan dengan memberantas vektornya yaitu nyamuk *Aedes aegypti*.³ Salah satunya adalah penggunaan insektisida. Insektisida terdiri dari insektisida buatan dan

insektisida alami. Insektisida buatan memiliki efek samping merusak lingkungan, menyebabkan intoksikasi serta akumulasi bahan kimia pada makhluk hidup.³ Insektisida alami lebih aman bila dibandingkan dengan insektisida buatan. Hal ini disebabkan molekulnya yang mudah terurai menjadi senyawa yang aman untuk lingkungan, sehingga tidak terjadi akumulasi dan kemungkinan terjadi resistensi pada vektor kecil.⁴ Salah satu tumbuhan yang bisa dimanfaatkan untuk insektisida alami adalah daun kemangi. Daun kemangi yang memiliki rasa dan aroma yang khas ternyata memiliki kandungan anti nyamuk.⁵

Ekstrak ethanol daun kemangi mengandung golongan senyawa flavonoid, saponin, tanin dan triterpenoid/steroid.⁵ Senyawa flavonoid bersifat racun melalui aromanya yang sangat tajam. Pencernaan serangga juga dapat dirusak oleh senyawa saponin.⁶ Kemampuan mencerna makanan dapat menurun akibat senyawa tanin yang menurunkan efektivitas enzim pencernaan pada serangga.⁶ Dari latar belakang tersebut, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui potensi ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum*) Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana merupakan tempat pelaksanaan penelitian ini tepatnya di bulan April 2015. Ekstrak daun kemangi dibuat di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Udayana dengan konsentrasi 10%, 20%, 30% 40% dan 50%. Ekstrak ethanol daun kemangi kemudian akan disemprotkan ke kertas saring yang akan dipaparkan pada 25 ekor nyamuk kemudian dihitung nyamuk yang mengalami *knockdown* pada 1 jam pertama, selanjutnya diamati 24 jam kemudian. Replikasi dilakukan 4 kali pada tiap konsentrasi. Analisis data menggunakan uji *One Way Analysis of Variance* (ANOVA) untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rerata kematian nyamuk *Aedes aegypti* pada berbagai konsentrasi ekstrak daun kemangi *Ocimum sanctum*. Dalam menentukan konsentrasi efektif LC50 dari ekstrak daun kemangi, dilakukan analisis nilai probit.

HASIL

Pada **Tabel 1**, konsentrasi terendah yaitu 10% dapat membunuh sebanyak 6% dari populasi nyamuk. 60% Nyamuk mati akibat terpapar ekstrak dengan konsentrasi tertinggi yaitu 50% dalam waktu 24 jam. Jumlah rata-rata kematian

sebagai insektisida terhadap nyamuk *Aedes aegypti*.

BAHAN DAN METODE

Penelitian eksperimental laboratoris dengan rancangan *true experimental* merupakan metode dalam penelitian ini. Populasi penelitian ini adalah nyamuk *Aedes aegypti* yang dikembangkan dari Bagian Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. Sampel ditentukan dengan acak yaitu *simple random sampling* terhadap nyamuk *Aedes aegypti*.

nyamuk yang dipaparkan dengan ekstrak etanol daun kemangi dengan berbagai konsentrasi lebih besar dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif, namun masih lebih kecil jika dibandingkan dengan kontrol positif. Jumlah kematian nyamuk *Aedes aegypti* meningkat sesuai dengan peningkatan konsentrasi ekstrak daun kemangi yang dipaparkan.

Data pada **Tabel 1** kemudian dianalisis normalitas datanya menggunakan Uji *One-Sample Kolmogorov-Smirnov*, hasil yang diperoleh adalah $p > 0,05$, artinya sebaran data normal. Uji varians dengan *Levene's test* diperoleh $p < 0,05$ yang berarti data jumlah kematian nyamuk homogen. Kemudian dilakukan uji *One Way Anova*, didapatkan nilai signifikansi kematian nyamuk $p < 0,05$ ini menunjukkan adanya perbedaan bermakna pada rata-rata kematian nyamuk *Aedes aegypti* antara kelompok negatif, positif dan ekstrak etanol daun kemangi dengan berbagai konsentrasi. *Post Hoc Test* dengan uji *LSD* dilakukan untuk mengetahui letak perbedaan rerata kematian nyamuk *Aedes aegypti* dari ketujuh kelompok tersebut. Pada uji tersebut

Tabel 1 Jumlah Kematian nyamuk *Aedes aegypti* setelah 24 Jam Pemberian Perlakuan dengan Ekstrak Ethanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum*)

Kelompok Konsentrasi	Jumlah nyamuk uji	Pengulangan				Rerata Kematian	Persentase Kematian
		1	2	3	4		
Kontrol (-)	25	0	0	0	0	0	(0%)
Kontrol (+)	25	11	25	25	25	21,5	(86%)
10%	25	0	1	0	2	1,5	(6%)
20%	25	1	5	5	6	4,25	(17%)
30%	25	7	7	8	7	7,25	(29%)
40%	25	10	10	8	9	9,25	(37%)
50%	25	19	18	13	10	15	(60%)

Keterangan:

Kelompok (-) : aquades+tween 0,5

Kelompok (+) : Sipermetrin

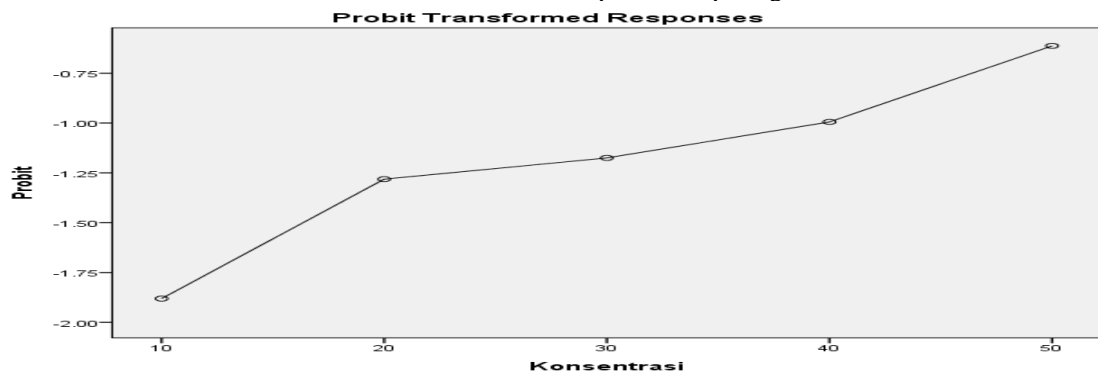
didapatkan hasil yang bermakna, yaitu semua kelompok perlakuan yaitu konsentrasi ekstrak etanol kemangi 10% ; 20% ; 30% ; 40% ; 50%

memperlihatkan adanya perbedaan bermakna dengan kelompok kontrol (+) ($p < 0,05$) dalam rerata jumlah nyamuk *Aedes aegypti* yang mati.

Perbedaan ini disebabkan oleh sipermetrin sebagai kontrol (+) merupakan golongan insektisida rethroid yang bekerja sebagai racun perut dan racun kontak. Sipermetrin mempunyai efek *knockdown* yang lebih cepat sehingga efektivitas dalam membunuh nyamuk tinggi.⁷ Tidak terlihat perbedaan yang signifikan antara konsentrasi ekstrak etanol daun kemangi 10% dan 20% bila dibandingkan dengan kontrol (-). Ini menunjukkan ekstrak daun kemangi dengan konsentrasi 10% dan 20% tidak memiliki potensi sebagai insektisida yang baik karena efek mortalitas yang dihasilkan tidak berbeda dengan kontrol (-). 20%; 30%; dan 40%. Konsentrasi 50% memiliki senyawa aktif yang berperan sebagai insektisida lebih banyak dibandingkan dengan konsentrasi lainnya. Persentase rata-rata kematian nyamuk *Aedes aegypti* mencapai 60%. Ini memperlihatkan bahwa kemampuan insektisida terbaik dimiliki oleh konsentrasi 50% dibandingkan dengan konsentrasi lainnya. Semakin besar konsentrasi ekstrak daun kemangi, semakin banyak senyawa aktif yang terkandung di dalamnya dibandingkan dengan konsentrasi lainnya.

Kemampuan insektisida ekstrak daun kemangi dengan konsentrasi 30% dan 40% lebih baik dibandingkan kontrol, karena terdapat perbedaan yang bermakna. Konsentrasi kemangi 30% jika dibandingkan konsentrasi 10% dan 20% dapat dikatakan memiliki kemampuan insektisida yang lebih baik karena secara statistik mortalitas pada konsentrasi 30% berbeda nyata dengan kontrol (-). Perbedaan bermakna juga terlihat pada kelompok konsentrasi 50% dengan kelompok konsentrasi 10%;

Penelitian ini menggunakan uji Probit untuk menentukan LC₅₀. *Letal Concentration* (LC₅₀) merupakan konsentrasi dari ekstrak daun kemangi yang dapat membunuh nyamuk sebesar 50% dari jumlah sampel penelitian (25 nyamuk untuk setiap perlakuan) dalam waktu 24 jam. Semakin kecil harga LC₅₀, maka semakin poten bahan uji tersebut dalam membunuh nyamuk *Aedes aegypti*. Analisis Probit, didapatkan hasil estimasi LC₅₀ pada konsentrasi 69,227 % dengan interval antara 59,992% dan 86,022%. Grafik hasil uji probit dapat dilihat pada grafik 1 berikut.



Gambar 1 Grafik Analisis Probit Hubungan antara Konsentrasi Ekstrak Daun Kemangi dengan Kematian Nyamuk *Aedes aegypti*

PEMBAHASAN

Ekstrak daun kemangi mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin dan triterpenoid/steroid, serta eugenol yang berpotensi menyebabkan kematian pada nyamuk.⁵ Ketika ekstrak etanol daun kemangi disemprotkan pada kertas saring, nyamuk yang terpapar dengan kertasaring tersebut akan menghirup senyawa aktif flavonoid. Flavonoid merusak tubuh nyamuk melalui organ respirasi serangga yang dikenal dengan spirakel. Spirakel yang rusak mengakibatkan serangga tidak bisa bernafas dan akhirnya mati.⁸ Semakin lama terpapar bahan aktif dari insektisida akan menyebabkan semakin banyak akumulasi bahan tersebut di dalam tubuh nyamuk, hal ini yang menyebabkan kematian

nyamuk.⁹ Penelitian lainnya yang menggunakan ekstrak daun Pare menunjukkan kematian larva *Aedes aegypti* disebabkan oleh saponin yang terkandung dalam daun pare.¹⁰ Saponin merusak struktur dan permeabilitas sel membran serangga, sehingga menyebabkan komponen di dalam sel bocor, keluar dan akhirnya menyebabkan kematian serangga.¹¹ Kematian nyamuk *Aedes aegypti* juga disebabkan oleh eugenol yang bersifat neurotoksik serta mempengaruhi sistem saraf serangga. Eugenol bisa menimbulkan paralisis pada tubuh nyamuk dan seiring waktu akan menyebabkan kematian hal ini disebabkan kemampuan eugenol dalam mengganggu proses konduksi impuls saraf.¹²

Hasil analisis Probit didapatkan estimasi LC₅₀ pada konsentrasi 69,227 %. Penelitian lain yang menggunakan daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) didapatkan hasil LC₅₀ pada

konsentrasi 12,874%.¹³ Dari pemaparan diatas disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun kemangi memiliki potensi sebagai insektisida terhadap nyamuk *Aedes aegypti*.

SIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum*) memiliki potensi sebagai insektisida terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. Nilai LC₅₀ ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum*) yang diperoleh dari hasil uji analisis probit adalah 69,227 %. Ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum*) dalam

konsentrasi 10 % dan 20 % tidak efektif dalam membunuh nyamuk *Aedes aegypti* bila dibandingkan dengan kontrol, sedangkan ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum*) dalam konsentrasi 30%, 40%, dan 50% efektif dalam membunuh nyamuk *Aedes aegypti* bila dibandingkan dengan kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

1. Khoiri, Agniya. 2016. "Indonesia Peringkat Dua Negara Endemis Demam Berdarah". *CNN*, 17 Juni 2016
2. Anonim. 2014. Dinkes Bali Catat 3.478 Kasus Demam Berdarah. *Suluh Bali*, 6 Juni 2014
3. Brahim, Rahmaniar. 2010. Demam Berdarah di Indonesia
4. Sudarmo, Subyakto. 2014. Mudah Membuat Pestisida Nabati Ampuh. Jakarta: Agromedia Pustaka
5. Medica Vinca, Ruslan Komar, Nawawi As'ari. 2004. Telaah Fitokimia Daun Kemangi (*Ocimum americanum L.*). Bandung: Sekolah Farmasi ITB
6. Dinata, 2011. Mengenal Hama Pemakan Daun Kedelai: Ulat Grayak (*Spodoptera litura*) <http://cybex.deptan.go.id/penyuluhan/mengenal-hama-pemakan-daun-kedelai-ulat-grayak-spodoptera-litura>. Diunduh 9 Maret 2011.
7. Pujiyanti, A. dan Boesri, H. 2008. Efek Insektisida Sipermetrin 25 EC Dengan Aplikasi Thermal Fogging Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* dan *Culex quinquefasciatus*. *Bulletin Human Media* Volume 03 Nomor 01
8. Robinson T. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Bandung: ITB Press. 1995
9. Sembiring, O. 2006. Efektifitas Beberapa Jenis Insektisida terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. Medan : Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatra Utara.
10. Lianawati H. *Uji Efikasi Daun Pare (Momordica charantia Linnaeus) Terhadap Kematian Larva Nyamuk Aedes aegypti Linnaeus*. Semarang: FKM UNDIP. 2008 (Skripsi tidak dipublikasikan)
11. Johannes, E., Syahribulan, Wahid, I., Wakidah. Uji Efektifitas Repelen Gel Ekstrak Bunga Kenanga (*Canarium odoratum*) terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. *Majalah Farmasi dan Farmakologi* Vol. 13, No. 3, Nopember 2009
12. Sari, DPL. Potensi ekstrak kayu manis (*cinnamomum burmanni*) sebagai insektisida terhadap nyamuk *Culex* sp. dengan metode fogging. Malang: Universitas Brawijaya. 2011
13. Ratwita, Riska. 2012. Potensi Ekstrak Biji Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) sebagai Insektisida Terhadap Nyamuk *Aedes Aegypti* dengan Metode Semprot. Jember: Universitas Jember