

**EFEKTIVITAS SEDIAAN GRANUL BUNGA GUMITIR (*Tagetes erecta* L)
SEBAGAI LARVASIDA *Aedes aegypti***

**(THE EFFECTIVENESS OF GUMITIR FLOWER GRANULE (*Tagetes erecta* L)
AS *Aedes aegypti* LARVACIDAL)**

I GUSTI AGUNG AYU KUSUMA WARDANI*, PUGUH SANTOSO*, ERNA CAHYANINGSIH*
*Akademi Farmasi Saraswati Denpasar, Jalan Kamboja No 11A, Denpasar, Bali

Abstrak: Larvasida nyamuk adalah suatu zat kimiawi yang digunakan untuk membunuh larva nyamuk. Pemberantasan larva nyamuk dengan menggunakan insektisida sintesis menyebabkan efek toksik pada manusia sehingga diperlukan insektisida alternatif yang lebih aman bagi lingkungan, contohnya dengan menggunakan bunga gumitir (*Tagetes erecta* L.). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas sediaan granul dari ekstrak bunga gumitir sebagai larvasida nyamuk *Aedes aegypti*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan *randomized control group posttest only design*. Pengamatan dihitung pada waktu 1 jam, 3 jam dan 24 jam. Sampel yang digunakan adalah 25 ekor larva *Aedes aegypti* instar III yang dimasukkan ke dalam lima kelompok perlakuan. Konsentrasi ekstrak bunga gumitir (*Tagetes erecta* L.) yang digunakan yaitu 3%, 5%, dan 10%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase rata-rata kematian larva paling tinggi terdapat pada kelompok perlakuan 2 (kontrol positif) diikuti dengan kelompok 5 yaitu ekstrak konsentrasi 10% dengan jumlah kematian larva sebesar 92% dan 88% secara berturut-turut. Hasil uji LSD menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikan antara kelompok kontrol negatif dengan kelompok kontrol positif, ekstrak 3%, 5%, dan 10%. Pada kelompok kontrol positif tidak terdapat perbedaan signifikan dengan kelompok ekstrak 5% dan 10%, dengan nilai signifikansi sebesar 0,418 dan 0,758 ($p > 0,05$). Pada kelompok ekstrak 3% dengan ekstrak 5% dan 10% diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,144 dan 0,061. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antar kelompok. Kesimpulan dari penelitian ini adalah ekstrak bunga gumitir dengan konsentrasi 10% adalah konsentrasi yang efektif sebagai larvasida *Aedes aegypti*.

Kata kunci: *aedes aegypti*, ekstrak bunga gumitir, larvasida

Abstract: The mosquito larvacide is a chemical used to kill mosquito larvae. Eradication of mosquito larvae using synthetic insecticides causes toxic effects on humans, so that alternative insecticides are needed that are safer for the environment, for example by using the gumitir flowers (*Tagetes erecta* L.). This study aims to determine the effectiveness of extract granule gumitir flower as larvacide of *Aedes aegypti* mosquito. This research is an experimental research with randomized control group posttest only design. Observations are calculated at 1 hour, 3 hours and 24 hours. The sample used was 25 instar III *Aedes aegypti* larvae in each treatment group. The concentration of gumitir flower extract used is 3%, 5%, 10%. The results showed that the highest percentage of larvae mortality was found in treatment group 2 (positive control) followed by group 5, which was 10% extract concentration with the number of larvae deaths at 92% and 88% respectively. The LSD test results showed that there were significant differences between the negative control group and the positive control group, extracts 3%, 5%, and 10%. In the positive control group there were no significant differences with the extract groups 5% and 10%, with a significance value of 0.418 and 0.758 ($p > 0.05$). In the 3% extract group with extracts of 5% and 10%, the significance values were 0.144 and 0.061. This shows that there is no significant difference between groups. The conclusion of this study is that gumitir flower extract with a concentration of 10% is an effective concentration as larvacide of *Aedes aegypti*.

Keyword: flower extract gumitir, larvacidal, larvae *Aedes aegypti*.

PENDAHULUAN

Sejak tahun 1968 hingga tahun 2009, *World Health Organization* (WHO) mencatat Indonesia sebagai negara dengan kasus DBD tertinggi di Asia Tenggara (Achmadi, 2010). Saat ini demam berdarah termasuk penyakit yang

meresahkan masyarakat karena penyebarannya sangat cepat dan menyebabkan kematian (Kardianan, 2007).

Upaya mencegah penyakit demam berdarah telah dilakukan melalui gerakan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) baik secara kimia maupun biologi, serta abatisasi untuk

* Author correspondence. e-mail: kusuma.wardhani21@yahoo.com

memberantas jentik nyamuk. Pemilihan salah satu dari cara-cara tersebut perlu mempertimbangkan faktor penderita, tempat tinggal penderita, faktor lingkungan fisik dan biologis, agen biologis untuk pemberantasan vektor (Sugito, 1989).

Nyamuk *Aedes aegypti* dilaporkan telah resisten terhadap temephos (abate) dan malathion di Yogyakarta, sehingga perlu dikembangkan larvasida dari bahan alami yang efektif terhadap larva nyamuk. Bahan alam dianggap memiliki tingkat keamanan yang lebih tinggi karena sifatnya yang mudah terurai di alam sehingga tidak menimbulkan bahaya residu yang berat serta tidak ikut meracuni makhluk hidup dan lingkungan lain yang bukan sasaran (Kardinan, 2005).

Tanaman gumitir (*Tagetes erecta*) merupakan salah satu tanaman yang banyak dikembangkan di Indonesia. Bunga tanaman gumitir biasanya berwarna kuning atau oranye dan memiliki bau yang menyengat. Bagian bunga tanaman gumitir biasa digunakan sebagai sarana persembahyangan ataupun sebagai hiasan guna menambah nilai estetika. Selain itu, tanaman gumitir juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan antinyamuk, antinematoda (Wang, 2007), insektisida (Parugrug dan Aurea, 2008), dan juga sebagai antioksidan. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai efektivitas sediaan granul bunga gumitir sebagai larvasida nyamuk *Aedes Aegypti* (Gong, 2012). Sediaan granul digunakan dalam penelitian ini karena bentuk granul lebih cepat terdisolusi dalam cairan pembawanya.

BAHAN DAN METODE

Rancangan Penelitian. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan *randomized control group posttest only design*.

Bahan. Bahan tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah bunga gumitir yang diperoleh di Desa Pelaga, Kecamatan Petang, Kabupaten Badung yang telah dideterminasi di Bali Konservasi Tumbuhan Kebun Raya “Eka Karya” Bali (LIPI). Bunga gumitir yang dipakai pada penelitian ini adalah yang berwarna kuning dan dipetik pada pagi hari. Bahan penunjang lainnya untuk penelitian ini adalah abate yang terdapat dipasaran, aquadest, CMC Na dan etanol 96%.

Alat. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat-alat gelas, oven, ayakan B40 dan *rotary evaporator*.

Populasi dan Sampel. Populasi penelitian ini adalah larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III. Sampel yang digunakan yaitu larva *Aedes aegypti* sebanyak 125 ekor yang diperoleh di Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.

Kriteria inklusi. Larva *Aedes aegypti* instar III, larva bergerak aktif, larva berumur 3-5 hari

Kriteria eksklusi. Larva mati sebelum perlakuan

Pembuatan Simplisia Bunga Gumitir. Bunga gumitir dibersihkan dan selanjutnya kelopaknya dipisahkan dengan mahkota bunga gumitir lalu disebar di atas nampan untuk dikeringkan dalam oven pada suhu 40°C, kemudian setelah kering lalu di-blender.

Pembuatan Ekstrak Bunga Gumitir. Ekstraksi serbuk bunga gumitir dilakukan dengan menggunakan metode maserasi. Sebanyak 100 gram ekstrak bunga gumitir dimasukkan ke dalam *beaker glass* kemudian ditambahkan etanol 96% sebanyak 1000 ml dan diaduk. Kemudian ditutup dengan aluminium foil agar etanol tidak menguap. Didiamkan selama 24 jam, kemudian disaring untuk memisahkan antara ampas dan filtratnya, kemudian filtrat dipekatkan dengan alat *rotary evaporator* pada suhu 40^o hingga ekstrak dan pelarut terpisah. Ekstrak dipindahkan ke dalam cawan dan dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 40°C sehingga diperoleh ekstrak kental.

Pembuatan Sediaan Granul sebagai Larvasida.

Bahan yang digunakan yaitu CMC Na yang dibuat dengan konsentrasi 1%. Ditimbang 1 gram CMC Na kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur dan ditambahkan aquadest 100 ml sampai tanda batas. Kemudian dicampur dengan masing-masing konsentrasi ekstrak yang dibuat hingga berbentuk granul. Setelah itu diayak dengan ayakan B40 dan dimasukan ke dalam oven, setelah granul kering di ayak lagi. Konsentrasi ekstrak bunga gumitir dibuat dengan tiga seri konsentrasi yaitu 3%, 5%, dan 10%.

Pengujian terhadap Larva *Aedes aegypti*.

Sebanyak 25 ekor larva *Aedes aegypti* dimasukkan secara random ke dalam wadah plastik terbuka yang berisikan air. Penelitian ini menggunakan 5 kelompok, kelompok 1 (Kontrol negatif: CMC Na 1%), kelompok 2 (Kontrol positif: Abate), kelompok 3 (ekstrak 3%), kelompok 4 (ekstrak 5%), kelompok 5 (ekstrak 10%). Selanjutnya ditaburkan sediaan granul dengan masing-masing konsentrasi yang dibuat, untuk kontrol positif

digunakan abate yang dijual dipasaran dan kontrol negatif menggunakan CMC Na 1%. Jumlah larva yang mati pada setiap perlakuan dihitung pada waktu 24 jam.

Analisis Data. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan program statistika metode SPSS ver 22. Analisis data menggunakan Uji *One Way Anova* dan Uji LSD.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 Hasil Perlakuan terhadap Larva *Aedes Aegypti*

Kelompok Perlakuan	Jumlah Larva yang Mati
	24 Jam
Kontrol negatif	0
Kontrol positif	25
Ekstrak gumitir 3%	20
Ekstrak gumitir 5%	23
Ekstrak gumitir 10%	25

Berdasarkan data dari Tabel 1 diperoleh bahwa konsentrasi ekstrak gumitir 10% menyebabkan kematian larva sebanyak 25 ekor.

Aktivitas larvasida pada kelompok ekstrak diduga karena adanya senyawa metabolit sekunder pada ekstrak. Berdasarkan penelitian pendahuluan yang telah dilakukan, ekstrak gumitir mengandung metabolit sekunder flavonoid dan saponin. Mekanisme kerja dari senyawa saponin yaitu menurunkan aktivitas enzim pencernaan dan penyerapan makanan. Selain itu, saponin juga menyebabkan rusaknya membran sel dan terganggunya proses metabolisme larva (Andarwulan *et al*, 2010 dan Novizan, 2002). Senyawa flavonoid berkerja sebagai racun pernafasan dengan cara masuk dalam tubuh larva melewati sistem pernafasan sehingga terjadi kelayuan pada saraf dan rusaknya sistem pernafasan yang mengakibatkan larva tidak bernafas dan akhirnya mati (Cania & Setyaningrum, 2013). Efek larvasida senyawa saponin dan flavonoid adalah sebagai racun perut (*stomach poisoning*), karena senyawa-senyawa ini dapat larut di dalam air dan dapat masuk ke dalam sistem pencernaan larva *Aedes aegypti* L. yang mengakibatkan larva gagal tumbuh dan akhirnya mati (Abas *et al*, 2003).

Hasil uji normalitas data setelah dilakukan uji *Shapiro-Wilk* diperoleh bahwa jumlah rata-rata

kematian larva pada masing-masing kelompok berdistribusi normal dengan nilai signifikansi $p > 0,05$.



Gambar 1. Ekstrak 10%



Gambar 2. Ekstrak 5%



Gambar 3. Ekstrak 3%

Pada uji homogenitas diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,118 sehingga dapat disimpulkan varian data homogen.

Tabel 2 Hasil Uji Homogenitas

Kelompok Perlakuan	P
P1	0,118
P2	
P3	
P4	
P5	

Tabel 3 Hasil Uji One Way Anova

Kelompok Perlakuan	P
P1	0,000
P2	
P3	
P4	
P5	

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh nilai signifikan sebesar 0,000 ($P > 0,05$) yang berarti bahwa ada perbedaan yang signifikan pada masing-masing kelompok terhadap kematian larva nyamuk.

Tabel 4. Hasil Uji LSD Jumlah Kematian Larva

Kelompok	Pembanding	P	Keterangan
P1	P2	0.000	Ada Perbedaan
	P3	0.001	Ada Perbedaan
	P4	0.000	Ada Perbedaan
	P5	0.000	Ada Perbedaan
P2	P1	0.000	Ada Perbedaan
	P3	0.035	Ada Perbedaan
	P4	0.418	Tidak ada Perbedaan
	P5	0.758	Tidak ada Perbedaan
P3	P1	0.001	Ada Perbedaan
	P2	0.035	Ada Perbedaan
	P4	0.144	Tidak ada Perbedaan
	P5	0.061	Tidak ada Perbedaan
P4	P1	0.000	Ada Perbedaan
	P2	0.418	Tidak ada Perbedaan
	P3	0.144	Tidak ada Perbedaan
	P5	0.609	Tidak ada Perbedaan
P5	P1	0.000	Ada Perbedaan
	P2	0.758	Tidak ada Perbedaan
	P3	0.061	Tidak ada Perbedaan
	P4	0.609	Tidak ada Perbedaan

Hasil uji LSD menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikan antara kelompok kontrol negatif dengan kelompok kontrol positif, ekstrak 3%, 5%, dan 10%. Pada kelompok kontrol positif tidak terdapat perbedaan signifikan dengan kelompok ekstrak 5% dan 10%, dengan nilai signifikansi sebesar 0,418 dan 0,758 ($p > 0,05$). Pada kelompok ekstrak 3% dengan ekstrak 5% dan 10% diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,144 dan

0,061. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antar kelompok. Perbandingan jumlah kematian larva masing-masing kelompok dapat dilihat pada tabel 4.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak bunga gumitir konsentrasi 3% sudah mampu sebagai larvasida nyamuk *Aedes aegypti*

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, 2010. Manajemen Demam Berdarah Berbasis Wilayah. *Buletin Jendela Epidemiologi Demam Berdarah*, vol. 2, Agustus 2010, hh. 15-20
- Andarwulan N., Batari R., Sandasari D.A., Bolling B. 2010. Flavonoid Content and Antioxidant Activity of Vegetables From Indonesia. *Food Chemistry Journal*, Vol 121 : 1231-1235.
- Cania E, Setyaningrum E. 2013. Uji efektifitas larvasida daun legundi (*Vitex trifolia*) terhadap larva *Aedes aegypti*. *J of Universitas Lampung*, (4):52-60.
- Gong, Y., Xuan Liu, Wen-Hao He, Hong-Gao Xu, Fang Yuan, Yan-Xiang, 2012, Investigation into Antioxidant Activity and Chemical Composition of Alcoholic Extracts from Defatted Marigold (*Tagetes erecta* L) residue, *Fitoterapia*, 83:481-489
- Kardinan, A. 2005. *Tanaman Pengusir dan Pembasmi Nyamuk*. Cetakan I, Ago Media Pustaka: Jakarta.
- Kardinan, Agus. 2007. Potensi Selasih sebagai Repellent terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Littri*, 13(2): 39-42
- Novizan. 2002. *Membuat dan Memanfaatkan Pestisida Ramah Lingkungan*. Agro Media Pustaka: Jakarta.
- Parugrug, M.L., dan Aurea C.R., 2008, Insecticidal Action of Five Plants Againsts Maize Weevil, *Sitophilus Zeamains* Motsch. (

Coleoptera : Curculionidae), *KMITL Sci. Tech*, 8(01):24-38

Sugito, R. 1989. *Aspek Entomologi Demam Berdarah Dengue*. Direktorat Jenderal PPM dan PLP Departemen Kesehatan

Wang, K. H, Cerruti R. H., Antoon P. 2007. *Protecting Crops from Nematode Pest : Using Marigold As an Alternative to Chemical Nematicides*, Cooperative Extension Service. University of Hawaii: Manoa