ARTIKEL

EFEKTIVITAS EKSTRAK BUAH MAJAPAHIT (*Crusentia cujete*) SEBAGAI BIOLARVASIDA NYAMUK *Aedes aegypti* L.

Oleh:

SITI WULANDARI

14.1.01.06.0037

Dibimbing oleh :

1. **Dra. Budhi utami, M.Pd.**
2. **Dr. Poppy Rahmatika Primandiri, M.Pd.**

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2018

Artikel Skripsi
Universitas Nusantara PGRI Kediri

ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2018

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: Siti Wulandari
NPM	: 14.1.01.06.0037
Telepun/HP	:085707405573
Alamat Surel (Email)	: Sitiwulandari0104@gmail.com
Judul Artikel	: Efektifitas Ekstrak Buah Majapahit *(Crusentia Cujete)* Sebagai Biolarvasida Nyamuk *Aedes Aegypti* L.
Fakultas – Program Studi	: FKIP – Pendidikan Biologi
Nama Perguruan Tinggi	: Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi	: Jl. K.H. Ahmad Dahlan 76 Kediri, 64112

Dengan ini menyatakan bahwa :

a. artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;

b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 16 Agustus 2018
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Dra. Budhi Utami, M.Pd. NIDN. 0729116401	Dr. Poppy Rahmatika Primandiri, M.Pd. NIDN. 0702078502	Siti Wulandari 14.1.01.06.0037

EFEKTIVITAS EKSTRAK BUAH MAJAPAHIT (*Crusentia cujete*) SEBAGAI BIOLARVASIDA NYAMUK *Aedes aegypti* L.

Siti Wulandari
14.1.01.06.0037
Fakultas Keguruan dan Illmu Pendidikan – Pendidikan Biologi
Sitiwulandari0104@gmail.com
Budhi Utami dan Poppy Rahmatika Primandiri
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Berdasarkan data dinkes kota Kediri, jumlah penderita demam berdarah tahun 2015 sebanyak 276 dan tahun 2016 sebanyak 328 dari data tersebut diketui penderita demam berdarah meningkat. Maka dari itu dibuat biolarvasida dari buah majapahit. Buah majapahit diketahui memiliki kandungan senyawa aktif yaitu saponin, alkaloid, flavonoid, tanin dan fenol. Saat nyamuk *Aedes aegypti* instar II mengkonsumsi saponin akan menurunkan enzim pencernaan dan penyerapan makanan. Tanin berpotensi sebagai racun pencernaan nyamuk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak buah majapahit sebagai alternatif larvasida nabati. Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimental rancangan analisis lengkap (RAL) dengan 7 perlakuan dan 4 kali ulangan. Dengan menggunakan 20 ekor larva nyamuk *Aedes aegypti* II. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan pada masing-masing perlakuan yaitu pada waktu ke 480 menit kematian larva meningkat dari konsentrasi 0,1% , 0,2%, 0,4%, 0,8% dan 1%, dan sudah mencapai 100% kematian pada konsentrasi 1%. Sama halnya pada waktu ke 1440 menit juga mengalami peningkatan kematian larva pada setiap konsentrasinya, dan sudah mencapai 100% kematian pada konsentrasi 0,8% dan 1%. Nilai LC_{50} pada waktu ke 480 menit terletak pada konsentrasi 0,470% dan waktu ke 1440 menit terletak pada konsentrasi 0,337%. Semakin rendah nilai LC50 suatu zat berarti zat tersebut mempunyai aktifitas yang lebih tinggi dalam mematikan hewan percobaan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ekstrak buah majapahit memiliki efek biolarvasida terhadap nyamuk *Aedes aegypti*.

KATA KUNCI : Ekstrak Buah Majapahit, *Aedes aegypti*, Biolarvasida

I. LATAR BELAKANG

Demam Berdarah Dengue (DBD) disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegepti* dan *Aedes albopictus*. Kedua serangga tersebut, menjadi perantara. Nyamuk *Aedes aegypti* banyak berkembang biak didaerah padat penduduk beriklim lembab dan panas. Kota Kediri merupakan kota yang padat penduduknya, beriklim lembab dan hangat. Menurut data Dinkes

kota Kediri, jumlah penderita demam berdarah tahun 2015 sebanyak 276 orang dan satu diantaranya meninggal dunia, sedangkan tahun 2016 mencapai 328 orang dan 1 meninggal dunia. Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa penderita demam berdarah meningkat dari tahun sebelumnya.

Cara yang tepat untuk menanggulangi penyakit DBD adalah memutus rantai penularan penyakit (Siregar *et al*.,2004). Pemberantasan nyamuk dapat dilakukan dengan fogging, sedangkan larvasida dilakukan dengan menggunakan insektisida kimia, misalnya abate atau insektisida hayati. Sampai saat ini pemberantasan nyamuk masih dititikberatkan pada insektisida kimia karena dianggap efektif dan hasilnya dapat diketahui dengan cepat. Akan tetapi, penggunaan bahan kimia menyebabkan dampak negatif seperti menyebabkan resistensi pada hama sasaran, ledakan hama sekunder (resurgensi), pencemaran lingkungan, serta bahaya residu bagi lingkungan dan pengguna (Kishi *et al*., 1995).

WHO (1999) menganjurkan pengendalian vektor dilakukan secara hayati yang lebih ramah lingkungan. Antara lain yaitu penggunaan Biolarvasida nabati. Salah satu tanaman yang mudah didapat dan bermanfaat bagi manusia adalah tanaman majapahit (*Crescentia cujete*). Buah majapahit yang matang dapat diiris-iris, dikeringkan dan digunakan sebagai obat disentri kronis, diare, dan sembelit kulit buah mentah dapat digunakan sebagai cat kuning dan sebagai agen tanin. Kulit batang ini digunakan untuk meracuni ikan. Akar mojo digunakan sebagai obat penenang debaran jantung, gangguan pencernaan, dan bengkak lambung. Daun, akar, dan kulit batang mojopahit (*Crescentia cujete*) mengandung saponin, disamping itu akar dan kulit batangnya mengandung flavonoid dan polifenol dan daunnya juga mengandung tanin (Depkes RI, 1991).

Menurut Ogbuagu (2008) kandungan kimia yang ada dalam daging buah majapahit (*C. cujete*) diantaranya adalah senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tannin dan fenol. Saponin mempunyai sifat rasa pahit, Saat nyamuk *Ae. Aegypti* mengkonsumsi saponin akan menurunkan enzim pencernaan dan penyerapan makanan (Nursal dan Siregar, 2005) menyatakan bahwa alkaloid, tripenoid dan flavonoid merupakan senyawa pertahanan tumbuhan yang dapat menghambat makan nyamuk dan juga bersifat toksik. Tanin terdapat pada tumbuhan berkayu, berperan sebagai

pertahanan dengan cara menghalangi insekta nyamuk dalam mencerna makanan.

II. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Penelitian ini dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Dengan perlakuan kontrol negatif, konsentrasi 0,1%, 0,2%, 0,4%, 0,8% dan 1%, kontrol positif. Objek penelitian ini adalah larva Aedes aegypti instar II. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Tanjunganom Kabupaten Nganjuk. Mulai dari tanggal 18 November 2017 sampai 27 Juli 2018.

Peralatan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, mortal dan pistil, kertas saring, Erlenmeyer, oven, pisau, sendok, spatula. Bahannya buah majapahit bagian dagingnya sebanyak 1000 gram, larva Aedes aegypti instar II, etanol sebanyak 1000 ml, aquades 1000 ml.

Prosedur kerja menggunakan metode Maserasi Buah majapahit di pecah dan diambil dagingnya sebanyak 100 gram , kemudian dicuci menggunakan air kran dan dibilas dengan aquades steril., daging dipotong-potong lalu dioven 65^0C sampai kering, tumbuk daging majapahit sampai halus, kemudian ekstrak direndam dalam etanol 96% pada Erlenmeyer selama 7 hari, dilakukan penyaringan menggunakan kertas saring.

III. HASIL DAN KESIMPULAN

a. Uji Pendahuluan

Uji pendahuluan efektifitas ekstrak etanol daging mojopahit dilakukan untuk menentukan kisaran konsentrasi yang digunakan dalam uji efektifitas selanjutnya. Uji pendahuluan dilakukan dengan 3 ulangan, menggunakan 8 konsentrasi ekstrak etanol daging mojopahit yaitu 0,25%, 0,5%, 0,75%, 1%, 1,25%, 1,5%, 1,75%, 2 % dan menggunakan control positif yaitu abate dan kontrol negatif berupa air. Kontrol positif berupa abate dimaksudkan untuk melihat dan membandingkan keefektifan larvasida alami dalam membunuh larva uji. Sedangkan untuk kontrol negatif menggunakan air alasanya bahwa kematian larva uji benar karena pengaruh pemberian larvasida alami dari ekstrak daging mojopahit. Dengan waktu pengamatan 24 jam, 48 jam, 72 jam, 96 jam.

Hasil uji pendahuluan menunjukkan bahwa konsentrasi 2% dan 1,75% pada waktu 24 jam sudah mematikan semua larva yang berjumlah 20 ekor, konsentrasi 1,5% dan 1,25% pada waktu 24 jam mematikan 17-19 larva dan pada saat 48 jam beberapa larva yang masih hidup mati semua, sedangkan untuk konsentrasi 1%, 0,75% pada waktu 24 jam mematikan 13-17 larva dan sisa larva yang masih hidup mati pada waktu ke 72 jam, kemudian konsentrasi 0,5% dan 0,25% pada waktu 24 jam mematikan 1-4 larva, pada waktu 48 jam mematikan 5-7 larva dan pada waktu 72 mematikan larva 7-10 larva, untuk sisanya mati pada saat 96 jam. Dari hasil uji pendahuluan tersebut, dapat ditentukan kisaran yang digunakan sebagai patokan konsentrasi untuk uji efektifitas yakni konsentrasi 1% ke bawah yakni 0,1%, 0,2%, 0,4%, 0,8% dan 1%. Dan dengan waktu yang diubah ke satuan menit yakni menggunakan waktu 20 menit, 40 menit, 60 menit, 120 menit, 240 menit, 480 menit, 1440 menit, 2880 menit, 4320 menit.

b. Uji Efektivitas

Konsentrasi yang digunakan pada uji efektifitas ini dibuat berdasarkan hasil uji pendahuluan. Konsentrasi dibawah 1% pada uji pendahuluan digunakan sebagai patokan untuk membuat 5 konsentrasi yaitu 0,1%, 0,2%, 0,4%, 0,8% dan 1%. Pengujian menggunakan kontrol positif abate 1% dan control negative (air). Hasil uji efektisitas ekstrak buah majapahit dapat dilihat pada tabel.

Persentase kematian pada kontrol negatif tetap sebesar 0% berarti bahwa kematian larva uji hanya dipengaruhi oleh pemberian biolarvasida. Pada konsentrasi terendah 0,1% menunjukkan kenaikan kematian dari 5% menjadi 10% dan konsentrasi 0,2%, 0,4%, 0,8% dan 1 mengalami kenaikan presentase kematian larva. Pada konsentrasi 0,8% dan 1% sudah menunjukkan kematian 100% serta kontrol positif juga sudah menunjukkan kematian 100%.

Uji efektifitas ekstrak daging mojopahit terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti* pada waktu 480 menit.

ANOVA

mortalitas

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1283.300	4	320.825	274.993	.000
Within Groups	17.500	15	1.167		
Total	1300.800	19			

Hasil diatas menunjukkan sig 0.000 < 0.05 yang artinya perlakuan konsentrasi ekstrak buah majapahit berpengaruh terhadap kematian larva *Aedes aegypti*.

Konsentrasi	Ulangan	Total larva	Jumlah larva mati	% mati
Kontrol Negatif	1	20	0	0
	2	20	0	0
	3	20	0	0
	4	20	0	0
0,1%	1	20	3	5
	2	20	2	10
	3	20	2	10
	4	20	2	10
0,2%	1	20	4	20
	2	20	3	15
	3	20	3	15
	4	20	4	20
0,4%	1	20	7	35
	2	20	6	30
	3	20	7	35
	4	20	8	40
0,8%	1	20	20	100
	2	20	20	100
	3	20	20	100
	4	20	20	100
1%	1	20	20	100
	2	20	20	100
	3	20	20	100
	4	20	20	100
Kontrol Positif	1	20	20	100
	2	20	20	100
	3	20	20	100
	4	20	20	100

Hasil uji efektifitas ekstrak daging mojopahit terhadap larva instar II dengan pemaparan selama 480 menit (8 jam)

Konsentrasi	Rerata kematian (%) 480 menit
0,1%	0,5[a]
0,2%	1,75[a]
0,4%	4,25[b]
0,8%	17,0[c]
1%	19,5[d]

Pada tabel diaatas bahwa konsentrasi 1% menunjukkan rata-rata paing tinggi yaitu 19,5% dibanding konsnetrasi lainnya.

Uji efektifitas ekstrak buah majapahit terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti* pada waktu 1440 menit (24 jam).

ANOVA

mortalitas

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1231.700	4	307.925	196.548	.000
Within Groups	23.500	15	1.567		
Total	1255.200	19			

Hasil diatas menunjukkan sig 0.000 < 0.05 yang artinya perlakuan konsentrasi ekstrak daging mojopahit berpengaruh terhadap kematian larva Aedes aegypti.

Hasil analisis variansi kemudian dilakukan analisis Duncan.

Hasil uji efektifitas ekstrak buah majapahit terhadap larva instar II dengan pemaparan selama 1440 menit (24 jam)

Konsentrasi	Rerata kematian (%) menit ke 1440 (24 jam)
0,1%	0,5[a]
0,2%	2,75[b]
0,4%	4,25[b]
0,8%	17,0[c]
1%	19,5[d]

Pada tabel diaatas bahwa konsentrasi 1% menunjukkan rata-rata paing tinggi yaitu 19,5% dibanding konsnetrasi lainnya.

6Hasil Analisis LC_{50} dan LC_{90} pada waktu ke 480 menit (8 Jam)

Larva	**LC_{50} (%)**
Instar II	0,47
Larva	**LC_{90} (%)**
Instar II	0,944

Nilai LC_{50} pada waktu 480 menit (8 jam) menunjukkan sebesar 0,470%. LC_{50} adalah estimasi besar konsentrasi ekstrak etanol daging mojopahit yang dapat membunuh 50% larva *Aedes aegypti* L. yaitu konsentrasi 0,470%. Nilai LC (lethal Concentration) ditentukan untuk tujuan

penelitian nilai ambang batas yang layak di suatu lingkungan penelitian (Sprague, 1969).

Nilai LC_{90} pada waktu 480 menit (8 jam) menunjukkan sebesar 0,955%. LC_{90} adalah estimasi besar konsentrasi ekstrak etanol daging mojopahit yang dapat membunuh 90% larva *Aedes aegypti* L.

Hasil Analisis LC_{50} pada waktu 1440 menit (24 Jam)

Larva	LC_{50} (%)
Instar II	0,337
Larva	**LC90 (%)**
Instar II	0,774

Hasil analisis probit menunjukkan LC_{50} pada waktu 1440 menit (24 jam) bahwa didapatkan LC_{50} sebesar 0,337%. LC_{50} adalah estimasi besar konsentrasi ekstrak etanol daging mojopahit yang dapat membunuh 50% larva *Aedes aegypti* L. yaitu konsentrasi 0,337%. LC50 pada waktu 1440 menit lebih rendah dari pada waktu 480 menit (8 jam) yaitu 0,470%. Semakin rendah nilai LC50 suatu zat berarti zat tersebut mempunyai aktifitas yang lebih tinggi dalam mematikan hewan percobaan. Karena dengan zat tersebut perlu konsentrasi yang lebih rendah untuk mematikan hewan coba dalam jangka waktu yang sama (Chang, 2004).

Estimasi besar konsentrasi ekstrak etanol daging mojopahit yang dapat membunuh 90% larva *Aedes aegypti* L adalah sebesar 0,774%. Semakin rendah konsentrasi yang didapat maka semakin efektiv dalam mematikan larva *Aedes aegypti*.

c. kesimpulan

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daging mojopahit *(Cresentia cujete*) dapat memberikan pengaruh terhadap mortalitas nyamuk *Aedes aegypti* L.instar II Yaitu semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi pula jumlah mortalitas larva nyamuk.

Nilai LC yang mampu membunuh 50% larva (LC_{50}) yaitu pada konsentrasi 0,470 pada waktu 480 menit (8 jam) dan LC_{50} yaitu 0,337 pada waktu 1440 menit

(24 jam). %. Semakin rendah nilai LC50 suatu zat berarti zat tersebut mempunyai aktifitas yang lebih tinggi dalam mematikan hewan percobaan.

IV. PENUTUP

a. Saran

1. Sebaiknya dilakukan penelitian serupa dengan menggunakan pelarut yang berbeda pada proses ekstraksi.

V. DAFTAR PUSTAKA

Depkes RI. 2004. *Perilaku Hidup Nyamuk Aedes aegypti Sangat Penting Diketahui Dalam Melakukan Kegiatan Pemberantasan Sarang Nyamuk Termasuk Pemantauan Jentik Berkala*. Bulletin Harian. (Online) tersedia http://www.depkes.go.id/downloads/Bulletin%20Harian%2010032004.pdf. Diaksess tanggal 16 Juli 2017

Cania E, Setyaningrum E. 2013. *Uji efektifitas larvasida daun legundi (Vitex trifolia) terhadap larva Aedes aegypti*. J of Universitas Lampung.2(4):52-60.

Chang, P.S.2004. *Cinamon Oil May Be an Environmentally Friendly Practice, With the Ability to Kill Mosquito Larvae.* http://www.newsmedical.net/printarticel.asp/id=3404. Diakses 8 agustus 2018.

Chang, Raymond. 2004. *Kimia Dasar: Konsep-konsep Inti*. Ed. ke-3. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Gama, Z. P., Yanuwiadi, B., Kurniati T.H. 2010. *Strategi Pemberantasan Nyamuk Aman Lingkungan: Potensi Bacillus thuringiensis Isolat Madura Sebagai Musuh Alami Nyamuk Aedes aegypti*. Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari. 1: 2087-3522.

Hariana, A. 2007. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Seri 2. Jakarta: Penebar Swadaya.

Hutapea,J.R.1993. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (II)*. Departemen Kesehatan RI. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Jakarta.

Hoedojo. 1993. *Parasitologi kedokteran. Edisi ke-2*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta

Imam, H., Zamigar, Sofi, G., and Aziz, S. 2014. The Basic Rules and Methods of Mosquito Rearing 9Aedes aegypti). Dispatches. 4 (1) 53-55.

Nursal, Siregar. E. S. 2005. *Kandungan Senyawa Kimia Ekstrak Daun Lengkuas (Lactuca indica L), Toksisitas dan Pengaruh Subletalnya Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk Aedes aegypti L*. Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara. Medan.

Ogbuagu,M,N.2008.*The nutritive compositions of calabash (Cresentia cujete) fruit pulp*. Journal of Animal and Veterinary Advances, 7 (9) 1069-1072

Siregar, Charles.JP.,2004.*Farmasi Rumah Sakit Teori dan Penerapan*. Cetakan I, Penerbit E GC.Jakarta

Sprague, J.b. 1969. Pengukuran Toksisitas Polutan terhadap Ikan. Metode Bioassay untuk Toksisitas Akut. Water Res. 3: 798821.

WHO.1999. *DBD, Diagnosis, Pengobatan, Pencegahan, Dan Pengendalian*. Penerbit buku kedokteran