

# **TOKSISITAS BIOLARVASIDA EKSTRAK TEMBAKAU DIBANDINGKAN DENGAN EKSTRAK ZODIA TERHADAP JENTIK VEKTOR DEMAM BERDARAH DENGUE (*Aedes aegypti*)**

Lulus Susanti<sup>1</sup> dan Hasan Boesri<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit Salatiga  
Email : [lulus@litbang.depkes.go.id](mailto:lulus@litbang.depkes.go.id)

## ***BIOLARVASIDA TOXICITY OF TOBBACO EXTRACTS COMPARED TO ZODIAEXTRACTS AGAINST DENGUE VECTORS FLICK (*Aedes aegypti*)***

### ***Abstract.***

*Vector-borne diseases especially Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is still an issue in Indonesia Mosquito control currently used was insecticide which classes of active ingredients were from Pyretroid group, carbamates, Organochlorin, and Organophospat. It is considered highly effective, quick note without seeing the results and environmental impact. Based on that condition, It is necessary to look for bioinsecticide ( from plant) that is environmental friendly, easy to obtain and effectively kills the larvae and mosquito.*

*The aim of this study is to conduct bioassay test by using tobacco extract and Zodia extract against *Ae.aegypti* larvae. As for how to obtain these materials by extraction and distillation of tiered plant material which is considered to have the power to kill based on literature and society. In this study, we use tobacco plant and Zodia extracts. From the bioassay test results it appears that tobacco and zodia extracts at the lowest dose of 1,56% was able to kill the *Ae. aegypti* jentike 100%. Based on these results, it can be concluded that the extracts of tobacco and also extract of zodia equally effective against the larvae used as bioinsektisida to *Ae.aegypti*.*

*Key words : Tobacco Extract, Zodia Extract; *Ae.aegypti*, Biojentikicide*

### ***Abstrak.***

*Di Indonesia penyakit tular vektor masih menjadi masalah terutama Demam Berdarah Dengue (DBD). Pengendalian nyamuk yang digunakan saat ini dari bahan insektisida golongan Peritroid, Karbamat, Organophospat dan Organochlorin, karena dianggap sangat efektif, cepat diketahui hasilnya dan tanpa melihat dampak lingkungan. Maka dipandang perlu untuk mencari insektisida nabati yang ramah lingkungan, mudah diperoleh dan efektif membunuh jentik dan nyamuk penular penyakit DBD. Adapun cara untuk memperoleh bahan tersebut dengan cara ekstraksi bertingkat dan penyulingan dari bahan tumbuhan yang dianggap mempunyai daya bunuh berdasarkan pustaka dan masyarakat. Dalam penelitian ini dilakukan pembuatan ekstrak tumbuhan tembakau dan ekstrak Zodia. Dari hasil uji bioassay tampak bahwa*

*ekstrak tembakau dan ekstrak zodia pada dosis terendah yaitu 1,56% sudah mampu membunuh jentik Ae.aegypti 100%, sedangkan ekstrak zodia pada dosis Berdasarkan hasil tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak tembakau dan juga ekstrak zodia sama-sama efektif digunakan sebagai bioinsektisida terhadap jentik Ae.aegypti.*

*Kata Kunci : Ekstrak Tembakau, Ekstrak Zodia, Ae.aegypti, Biolarvasida*

## PENDAHULUAN

Selama ini kehadiran beberapa jenis serangga telah mendatangkan manfaat bagi manusia dan ada yang membawa kerugian bagi kehidupan manusia, misalnya serangga perusak tanaman dan nyamuk. Kehadiran nyamuk sering dirasakan mengganggu kehidupan manusia dari gigitannya yang menyebabkan gatal hingga peranannya sebagai vektor (penular) penyakit-penyakit berbahaya bagi manusia misalnya penyakit kaki gajah, malaria dan demam berdarah dengue. Secara garis besar, cara hidup atau siklus hidup semua nyamuk adalah sama, tetapi ada sedikit perbedaan dalam perilaku. Usaha yang dapat dilakukan untuk pencegahan dan pengendalian nyamuk penular penyakit (vektor) dengan menggunakan repelent dan penyemprotan insektisida kesarang-sarang nyamuk. Banyak bahan tanaman yang bisa dijadikan lotion anti nyamuk yang belum dimanfaatkan, seperti serai wangi, dan laos/lengkuas.<sup>(1)</sup>

Lingkungan fisik, biologi dan sosial berperan dalam mempengaruhi keberadaan serangga penular penyakit pengganggu. Serangga merupakan bagian lingkungan yang hidup berdampingan dengan manusia, salah satunya adalah nyamuk *Aedes aegypti*<sup>(2)</sup>. Penanggulangan penyakit terhadap vektor penular, khususnya yang disebabkan oleh nyamuk, telah dilakukan terus menerus, baik secara kimiawi maupun biologis. Pengendalian secara alami/biologik dapat dilakukan dengan mengatur populasi vektor melalui musuh – musuh alaminya<sup>(3)</sup>. Saat ini pe-

ngendalian serangga vektor penyakit maupun pengganggu, dengan menggunakan bahan kimia insektisida masih menjadi pilihan utama, karena hasilnya dapat dilihat secara langsung

Penggunaan insektisida yang berlebihan di Indonesia menyebabkan semakin maraknya persaingan perusahaan insektisida. Sasaran produk insektisida saat ini tidak hanya ditujukan kepada instansi pemerintah, namun juga diproduksi insektisida untuk rumah tangga, dengan aneka bentuk dan cara aplikasi seperti (*Repellent*, Aerosol, Bakar, *Mat*, dan lain sebagainya). Dalam klasifikasi insektisida terdapat empat kelompok bahan aktif insektisida yaitu kelompok Karbamat, Pyrethroid, Organophosphat, dan kelompok Organoklorin<sup>(4)</sup>.

Berbagai produk insektisida rumah tangga dengan berbagai kelompok bahan aktif seperti karbamat dan pyrethroid, menjadi pilihan masyarakat karena faktor kemudahan digunakan, kemudahan mendapatkan dan hasil yang langsung bisa terlihat oleh masyarakat<sup>(5)</sup>. Penggunaan insektisida di satu sisi memang banyak memberikan keuntungan, akan tetapi penggunaan yang tidak tepat dosis dan cara aplikasi, bisa memberikan dampak buruk terhadap kesehatan dan lingkungan<sup>(6)</sup>. Penggunaan insektisida rumah tangga adalah sebuah kebutuhan yang sifatnya kontinyu atau terus menerus, dan dilakukan di dalam ruangan (*indoor*). Hal ini sangat memungkinkan terjadinya pencemaran lingkungan akibat adanya akumulasi dari bahan aktif insektisida

yang digunakan. Semakin tingginya penggunaan insektisida, dapat menimbulkan kekhawatiran adanya dampak terhadap lingkungan dan kesehatan manusia <sup>(2)</sup>.

Penggunaan insektisida secara terus menerus sangat berkemungkinan terjadinya resistensi. Semakin majunya teknologi maka semakin cepat diketahui adanya serangga vektor yang resisten terhadap insektisida sintetik dan terjadinya pencemaran lingkungan serta dapat mematikan biota lainnya (non target). Terjadinya resistensi dan pencemaran lingkungan dipandang perlu untuk mencari insektisida nabati yang ramah lingkungan, mudah diperoleh dan efektif membunuh jentik dan nyamuk penular penyakit DBD.

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit yang saat ini sangat meresahkan karena mengakibatkan kematian pada penderitanya. Vektor yang dapat menyebarkan penyakit DBD adalah *Aedes aegypti*. Nyamuk ini berkembang biak di lingkungan sekitar rumah terutama menjadikan air bersih sebagai *breeding places*-nya. Jentik *Ae.aegypti* dapat ditemukan di bak mandi, penampungan air, drum dan pot-pot bunga berair (hidroponik).



**Gambar.1. Tanaman Tembakau**

Tembakau adalah produk pertanian yang diproses dari daun tanaman dari genus *Nicotiana*. Tembakau dapat dikonsumsi, digunakan sebagai pestisida, dan dalam bentuk

nikotin tartrat dapat digunakan sebagai obat. Jika dikonsumsi, pada umumnya tembakau dibuat menjadi rokok, tembakau kunyah, dan sebagainya. Tembakau telah lama digunakan sebagai entheogen di Amerika. Kedatangan bangsa Eropa ke Amerika Utara mempopulerkan perdagangan tembakau terutama sebagai obat penenang. Kepopuleran ini menyebabkan pertumbuhan ekonomi Amerika Serikat bagian selatan. Setelah Perang Saudara Amerika Serikat, perubahan dalam permintaan dan tenaga kerja menyebabkan perkembangan industri rokok. Produk baru ini dengan cepat berkembang menjadi perusahaan-perusahaan tembakau hingga terjadi kontroversi ilmiah pada pertengahan abad ke-20. Dalam Bahasa Indonesia tembakau merupakan serapan dari bahasa asing. Bahasa Spanyol "tabaco" dianggap sebagai asal kata dalam bahasa Arawakan, khususnya, dalam bahasa Taino di Karibia, disebutkan mengacu pada gulungan daun-daun pada tumbuhan ini (menurut Bartolome de Las Casas, 1552) atau bisa juga dari kata "tabago", sejenis pipa berbentuk y untuk menghirup asap tembakau (menurut Oviedo, daun-daun tembakau dirujuk sebagai Cohiba, tetapi Sp. tabaco (juga It. tobacco) umumnya digunakan untuk mendefinisikan tumbuhan obat-obatan sejak 1410, yang berasal dari Bahasa Arab "tabbaq", yang dikabarkan ada sejak abad ke-9, sebagai nama dari berbagai jenis tumbuhan. Kata *tobacco* (bahasa Inggris) bisa jadi berasal dari Eropa, dan pada akhirnya diterapkan untuk tumbuhan sejenis yang berasal dari Amerika <sup>(10)</sup>.



**Gambar.2. Tanaman Zodia**

Zodia (*Evodia suaveolens*), adalah masuk dalam keluarga *Rutaceae* dan merupakan tanaman yang berasal dari Papua. Tanaman ini telah dimanfaatkan oleh masyarakat asli Papua untuk mengusir serangga dan nyamuk dengan cara mengusapkan daun zodia ke sekujur tubuh. Ciri-ciri Zodia adalah perdu dari suku jeruk-jerukan (*Rutaceae*), tinggi berkisar antara 50-200 cm dengan rata-rata tinggi sekitar 75 cm. Daun berbentuk pipih memanjang agak lentur dengan warna kuning kehijau-hijauan. Panjang daun berkisar antara 2—30 cm. Tanaman ini mampu hidup pada ketinggian antara 400-1.000 meter dpl. Menurut penelitian Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro), minyak yang disuling dari daun tanaman ini mengandung linalool (46%) dan a-pinene (13,26%). Linalool sendiri dikenal sebagai pengusir nyamuk. Zodia (*Evodia suaveolens*) akan mengeluarkan aroma yang khas bila daun-daunnya saling bergesekan. Aroma yang keluar akibat pergesekan daun zodia inilah yang tidak disukai dan mampu mengusir nyamuk. Klasifikasi Ilmiah: Kingdom: Plantae; Divisi: Magnoliophyta; Kelas: Magnoliopsida; Ordo: Sapindales; Famili: Rutaceae; Genus: *Evodia*; Spesies: *Evodia suaveolens*.<sup>(11)</sup>

Pada penelitian ini dilakukan perbandingan efektifitas dari biolarvasida yang dibuat dari ekstrak daun zodia dibandingkan dengan daun tembakau. Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan biolarvasida

yang lebih murah dan mudah serta ramah lingkungan.

## **BAHAN DAN CARA**

### **Rancangan Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperiment murni yang dilakukan di Laboratorium Balai Besar Litbang Vektor dan Reservoir Penyakit Salatiga. Dalam penelitian dilakukan pembuatan ekstrak dari daun Tembakau dan dari daun Zodia, kemudian dilakukan uji bioassay terhadap jentik *Ae.aegypti*. Efektifitas dilihat dari dosis penggunaan dan besarnya kematian jentik uji. Analisis dilakukan dengan Analisis Multivariat Probit untuk mengetahui *Lethal concentration* ( $LC_{50}$  dan  $LC_{95}$ ).

### **Bahan dan Alat Penelitian**

Dalam penelitian ini diperlukan alat antara lain gelas, neraca analitik, corong buchner, kertas saring, kain flannel, kolok, lempeng silica gel GF<sub>245</sub>, pipa kapiler, kertas penjuhan, spektrofotometer UV-Vis, labu takar, alat-alat gelas, pipet volume, cawan petri, pipet volum, karet, kain kassa, ciduk jentik, tissue. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah adalah bahan aktif insektisida nabati dari tumbuhan *Nicotina tabacum* L dan *Euvodia graveolens/Zodia* (daun) dan larva *Ae.aegypti*.

### **PEMBUATAN EKSTRAKSI,**

Proses awal pembuatan ekstrak adalah tahapan pembuatan serbuk simplisia kering, kemudian dengan peralatan tertentu sampai derajat kehalusan tertentu. Cairan pelarut dalam proses pembuatan ekstrak adalah pelarut yang baik untuk senyawa kandungan yang berhasiat atau yang aktif, dengan demikian senyawa tersebut dapat terpisah dari bahan dan dari senyawa kandungan yang lain. Bahan diambil dari daun, bunga atau akar dipilih kualitas yang baik, Bahan dicuci bersih dengan air kemudian dioven selama

48 jam pada suhu 50 °C kemudian di blender dan diayak dengan mesh no. 20. Kemudian serbuk dari bahan diambil 50 gram dan dimaserasi dengan pelarut etanol 70 % dan di saring terbentuklah ekstrak etanolik kemudian dipekatkan terbentuklah ekstrak. Ekstrak tersebut selanjutnya difraksinasi cair-cair dengan menggunakan 50 ml n-heksana dan 50 ml air destilasi sebanyak tiga kali menggunakan corong pisah sehingga membentuk dua lapisan cairan yang terpisah secara nyata. Fraksi n-heksana dipisahkan dari fraksi berairnya dan dikumpulkan dalam wadah yang berbeda. Fraksi berair yang diperoleh difraksinasi cair-cair kembali dengan 50 ml etil asetat sebanyak tiga kali menggunakan corong pisah hingga membentuk dua lapisan cair secara nyata. Fraksi etil asetat dipisahkan dari fraksi airnya dan dikumpulkan dalam wadah yang berbeda. Kemudian untuk memperoleh ekstrak cair dimana fraksi pekat yang diperoleh dari hasil fraksinasi etanolik masing-masing disuspensikan dalam larutan aquades sehingga dalam 100 ml pelarut mengandung 1 gram faksinasi (1000 ppm) yang disebut larutan induk cair. Larutan induk inilah kemudian di bagi-bagi berdasarkan konsentrasi yang akan diuji..

#### UJI BIOASSAY TERHADAP NYAMUK PRADEWASA

Setiap ekstrak dilakukan pengujian terhadap jentik nyamuk yang terdiri dari perlakuan dan kontrol. Rancangan penelitian digunakan rancangan acak lengkap dengan ulangan 4 kali, pada beberapa konsentrasi. Setiap perlakuan masing-masing digunakan 25 ekor jentik nyamuk *Aedes aegypti*. Cara pengujian, setiap wadah diisi dengan 1 liter air yang jernih. Bubuhkan insektisida uji ke dalam wadah sesuai dengan konsentrasi perlakuan kemudian dimasukkan 25 jentik *Ae. aegypti* instar III ke dalam setiap wadah tersebut. Pengamatan dilakukan terhadap banyaknya jentik jentik yang pingsan selama

satu jam dan pengamatan selama 24 jam untuk mengetahui jentik yang mati. Koreksi angka kelumpuhan/kematian apabila angka kelumpuhan/kematian pada kelompok kontrol melebihi 5% tetapi kurang dari 20%, angka kelumpuhan/kematian pada kelompok perlakuan dikoreksi menurut rumus Abbot, yaitu :

$$AI = \frac{(A - C)}{(100 - C)} \times 100 \%$$

Keterangan :

AI = Angka kelumpuhan/kematian setelah dikoreksi

A = Angka kelumpuhan/kematian pada perlakuan

C = Angka kelumpuhan/kematian pada kontrol

#### ANALISIS DATA

##### Kriteria efikasi :

Kriteria efikasi diambil berdasarkan waktu kelumpuhan (*knock down time*) 50% dan 95% dari jumlah nyamuk uji (dihitung dari data yang telah dikoreksi dengan mortalitas dan kelumpuhan nyamuk uji) pada kontrol. Persentasi nyamuk dan jentik yang mati/lumpuh dihitung pada saat 5, 10, 15, 30, 45 dan 60 menit, serta 2, 4, 8, 12 jam. Persen kematian ditentukan 24 jam setelah aplikasi. Data dianalisis dengan Analisis probit untuk mengetahui waktu yang dapat membunuh jentik nyamuk (*Lethal time*) 50% dan 95%. Perbandingan toksisitas antar dosis dilakukan secara diskriptif terhadap persen kematian nyamuk uji pada setiap perlakuan dan perbandingan. Persentase kematian pada kontrol > dari 20% pengujian gagal dan diulang. Hasil pengujian dianggap baik bila nilai kematian antara 98 – 100%. Kurang dari nilai tersebut dinyatakan tidak baik.

#### HASIL PENELITIAN

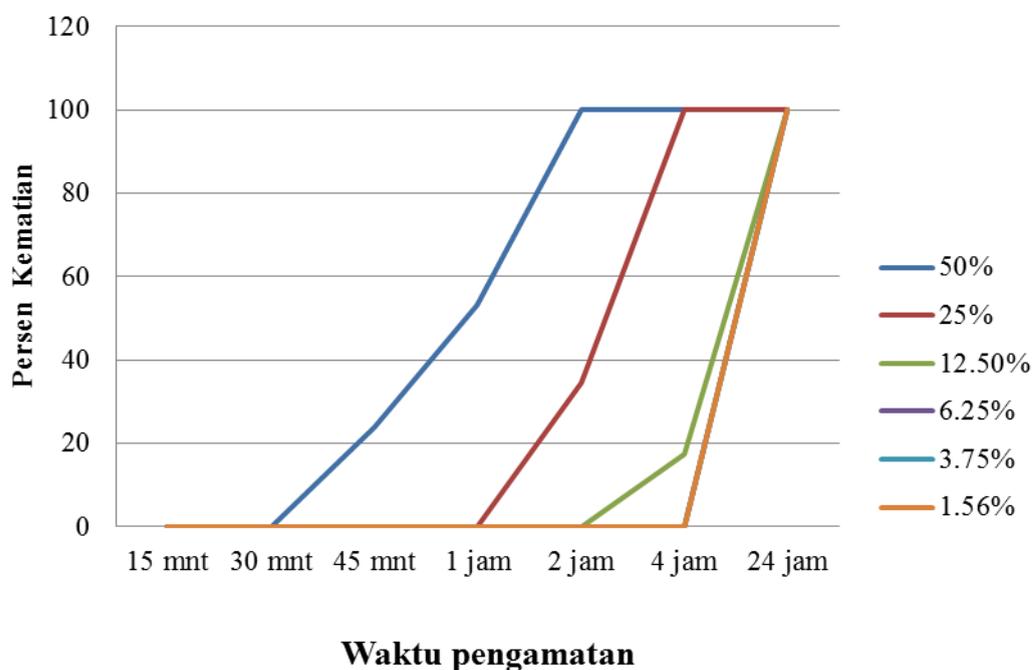
Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Laboratorium Balai Besar Libang Vektor dan Reservoir Penyakit Salatiga, tampak bahwa ekstrak Tembakau dan Ekstrak Zodia keduanya memiliki efek toksik terhadap jentik *Ae.aegypti*, sehingga keduanya dapat dijadikan alternatif dalam pengendalian jentik *Ae.aegypti* di lingkungan. Adapun tingkat toksisitas dari ekstrak tembakau adalah pada dosis 1,56% kematian jentik *Ae.aegypti* dalam 24 jam aplikasi adalah 100% sedangkan pada dosis percobaan

tertinggi yaitu dosis 50%, maka kematian jentik uji 100% terjadi setelah 2 jam aplikasi. Pada aplikasi dengan menggunakan ekstrak zodia, maka tampak bahwa pada dosis 1,56% , jumlah kematian jentik uji adalah 100% pada 24 jam, dan pada dosis 50%, maka kematian jentik uji 100% terjadi pada menit ke 15. Secara rinci pengamatan kematian jentik uji pada biolarvasida ekstrak tembakau dan ekstrak zodia disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2, serta Gambar 1 dan 2.

**Tabel 1. Persen Kematian Jentik *Ae.aegypti* pada uji biolarvasida dengan ekstrak Tembakau**

Konsentrasi (%) <sup>*</sup>	Waktu Pengamatan Uji Bioassai larvasida						
	15 mnt	30 mnt	45 mnt	1 jam	2 jam	4 jam	24 jam
<b>50</b>	0,00	0,00	24,00	53,33	100,00	100,00	100,00
<b>25</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	34,67	100,00	100,00
<b>12,5</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,33	100,00
<b>6.25</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
<b>3,75</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
<b>1,56</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00

Keterangan : \* : konsentrasi ekstrak daun tembakau dalam 100 ml air



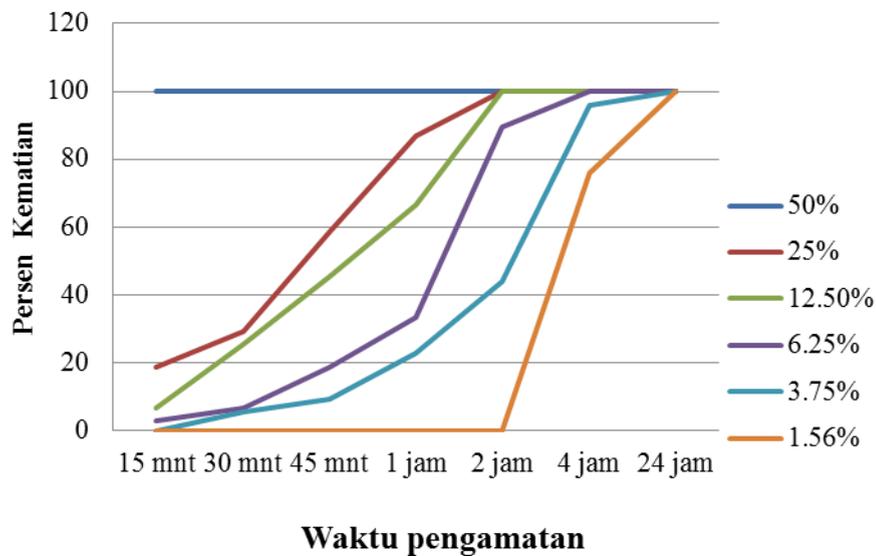
Gambar 1. Grafik Kematian Jentik *Ae. aegypti* pada berbagai dosis ekstrak Tembakau.

Tabel 2. Persen Kematian Jentik *Ae.aegypti* pada uji biolarvasida dengan ekstrak Zodia

Konsentrasi (%)	Waktu Pengamatan Uji Biolarvasida						
	15 mnt	30 mnt	45 mnt	1 jam	2 jam	4 jam	24 jam
<b>50</b>	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
<b>25</b>	18,67	29,33	58,67	86,67	100,00	100,00	100,00
<b>12,5</b>	6,67	25,33	45,33	66,67	100,00	100,00	100,00
<b>6,25</b>	2,67	6,67	18,67	33,33	89,33	100,00	100,00
<b>3,75</b>	0,00	5,33	9,33	22,67	44,00	96,00	100,00
<b>1,56</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	76,00	100,00

Keterangan :

\* : konsentrasi ekstrak zodia dalam 100 ml air



Gambar 2. Grafik Kematian Jentik Nyamuk *Ae. aegypti* pada Berbagai Dosis Ekstrak Zodia

## PEMBAHASAN

### Tembakau (*Nicotina tabacum L*)

Tembakau atau *Nicotina tabacum* adalah produk pertanian yang diproses dari daun tanaman dari genus *Nicotiana*. Tembakau dapat dikonsumsi, digunakan sebagai pestisida, dan dalam bentuk nikotin tartrat dapat digunakan sebagai obat.

Tembakau mampu tumbuh dengan baik di daerah dataran tinggi. Selain untuk bahan rokok dan obat penenang, tembakau juga dapat membunuh jentik nyamuk. Menurut sumber IPTEK bahwa kandungan nikotin tanaman tembakau dapat digunakan sebagai larvasida baik itu untuk fumigan maupun secara racun perut.<sup>(13)</sup>

Ekstrak daun tembakau yang digunakan dalam penelitian ini dalam uji bioassay ternyata mampu untuk membunuh jentik *Ae. aegypti* 100 % dalam 24 jam membutuhkan dosis 1,56 %. Dan pada dosis 50%, ekstrak ini mampu membunuh jentik uji 100% selama 2 jam. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hasan Boesri dkk (2011), Ekstrak tembakau memiliki daya repelensi

terhadap nyamuk *Ae.aegypti*, yaitu pada dosis 100.% mampu menolak 83,3 % gigitan nyamuk selama 1 jam, 66,3 % selama 2 jam, 61,3 % selama 3 jam, 44,1 % selama 4 jam, 29,2 % selama 5 jam, dan 21,6 % selama 6 jam.<sup>(14)</sup> Nikotin adalah bahan larut air dan boleh diekstrak dengan membiarkan irisan tembakau direndam dalam air selama 12 jam. Nikotin merupakan racun saraf yang bereaksi cepat (*potent nerve poison*) dan digunakan dalam racun serangga<sup>(15)</sup>. Berdasarkan hasil uji Probit didapatkan bahwa  $Lc_{50}$  adalah sebesar 3,803% sedangkan  $Lc_{95}$  sebesar 6,174 %.

Nikotin berperan sebagai racun kontak bagi serangga seperti: ulat perusak daun, aphids, triphs, dan pengendali jamur (fungisida). Daun tembakau dapat dipakai dalam bentuk irisan segar atau tepung yang dibuat dari daun kering. Tembakau dapat dipakai sebagai insektisida botani, formulasi yang mulai diperdagangkan mengandung 40% nikotin sulfat.

Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak tembakau mengandung zat yang tidak hanya

mampu dibunakan sebagai repellent nyamuk *Ae.aegypti*, namun juga memiliki daya bunuh terhadap jentiknya.

### **Zodia (*Evodia suaveolens*, Scheff)**

Zodia memiliki nama latin *Evodia suaveolens*, Scheff, tetapi ada juga yang menyebut dengan *Euodia suaveolens*, Scheff. Tanaman perdu ini berasal dari keluarga Rutaceae. Tinggi tanaman 0,3-2m dan panjang daun tanaman dewasa 20-30cm. Bentuk zodia cukup menarik sehingga digunakan juga sebagai tanaman hias. Zodia diduga berasal dari Papua. Namun, saat ini sudah banyak tumbuh di daerah Pulau Jawa, bahkan sering dijumpai ditanam di halaman rumah atau kebun sebagai tanaman hias.

Menurut pendapat masyarakat, tanaman ini bisa digunakan untuk mengusir nyamuk, baik di dalam ruangan maupun dipekarangan. Oleh masyarakat Papua, tanaman ini sudah lama digunakan sebagai penghalau serangga, khususnya nyamuk. Kenyataan ini juga diperkuat oleh beberapa literature yang menyebutkan bahwa tanaman ini menghasilkan aroma yang cukup tajam yang di duga disebabkan oleh kandungan evodiamine dan rutaecarpine sehingga tidak disukai serangga.

Daun zodia terasa pahit, kadangkadangkang digunakan sebagai obat tradisional, antara lain sebagai tonik untuk menambah stamina tubuh, sementara rebusan kulit batangnya bermanfaat sebagai pereda demam malaria. Daun zodia dapat disuling untuk menghasilkan minyak asiri (*essential oil*) yang mengandung bahan aktif (komponen utama) evodiamine dan rutaecarpine. Diduga, kedua bahan aktif inilah yang membuat nyamuk tidak menyukai tanaman ini. Tanaman ini tumbuh baik di ketinggian 400-1.000 m dpl. Perbanyakannya sangat mudah, yaitu menggunakan biji, bahkan biji yang jatuh menyebar disekitar tanaman pun dapat tumbuh menjadi tanaman dalam jumlah yang

cukup banyak. Ekstrak daun Zodia untuk membunuh jentik Aedes 100 % dalam 24 jam membutuhkan dosis minimal 1,56 %. Dalam artikel Pestida Nabati, dinyatakan bahwa kandungan Zodia yang dapat dijadikan sebagai larvasida adalah Evodiamin dan Rytacarpin (Anonim. 2010).

### **Efektifitas Ekstrak Tembakau dibandingkan dengan Ekstrak Zodia**

Apabila dilihat dari segi efektifitasnya, tampak bahwa ekstrak daun zodia maupun ekstrak tembakau mampu digunakan sebagai larvasida. Dalam uji bioassay tampak bahwa ekstrak daun zodia memiliki daya toksitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak tembakau. Hal ini tampak pada konsentrasi 1,56% yang merupakan konsentrasi terendah dalam uji bioassay, ternyata ekstrak zodia mampu membunuh jentik uji mencapai 100% dalam waktu 24 jam, dan pada dosis 50% ternyata ekstrak zodia mampu membunuh semua jentik uji dalam waktu 15 menit, sedangkan ekstrak tembakau pada dosis yang sama mampu membunuh jentik uji 100% dalam waktu 2 jam. Berdasarkan hasil uji Probit didapatkan hasil bahwa  $Lc_{50}$  sebesar 1,064 % dan  $Lc_{95}$  sebesar 1,895%. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun kedua jenis ekstrak sama-sama mampu digunakan sebagai larvasida nabati, namun efektifitas dari ekstrak zodia lebih bagus dibandingkan dengan ekstrak tembakau, karena memiliki konsentrasi yang lebih rendah dalam membunuh jentik.

Perbandingan efektifitas larvasida menggunakan ekstrak tembakau dan ekstrak zodia, pada dosis yang sama terhadap jentik *Ae.aegypti* dapat dilihat dari hasil uji probit untuk mengetahui *Lethal time*-nya pada tiap-tiap dosis pengujian. Dosis yang digunakan dalam penelitian ini adalah 1,56%; 3,75%; 6,25%; 12,50%; 25% dan 50%. Hal ini secara terinci tampak pada Tabel 3.

Berdasarkan Uji Statistik dengan menggunakan uji Regresi Probit, sebagaimana tampak pada Tabel 3, menunjukkan bahwa Ekstrak Zodia pada dosis 1,56%, 3,75%, 6,25%, 12,50%, 25% dan 50% semua efektif membunuh jentik *Ae.aegypti* dan memiliki waktu membunuh yang lebih sedikit dibandingkan dengan ekstrak Tembakau. Hal ini dapat diartikan pula bahwa Ekstrak Zodia membutuhkan dosis lebih rendah dibandingkan ekstrak Tembakau untuk dapat membunuh jentik *Ae.aegypti*. Pada dosis 50% ekstrak Tembakau membutuhkan waktu 57,120 menit untuk membunuh 50% jentik uji ( $Lt_{50}$ ), sedangkan pada ekstrak Zodia dosis 12,5% hanya membutuhkan waktu 43,794 menit untuk membunuh 50% jentik ujinya. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan hasil penelitian dari Tutik Juniati yang menyatakan bahwa ekstrak Zodia mengandung evodiamine dan Rutacharpine yang diduga sangat disukai oleh nyamuk dan bersifat larvasidal terhadap jentiknya. Dalam penelitiannya Juniati menyatakan bahwa semakin lama perendaman ekstrak maka kematiannya semakin besar, dan waktu yang paling baik dalam membunuh jentik uji adalah 12 jam.<sup>(16)</sup>

**Tabel 3. *Lethal time* ekstrak Tembakau dan Ekstrak Zodia terhadap jentik *Ae.aegypti***

Dosis (%)	<i>Lethal time</i> (Lt) Ekstrak Tembakau (menit)		<i>Lethal time</i> (Lt) Ekstrak Zodia (menit)	
	$Lt_{50}$	$Lt_{95}$	$Lt_{50}$	$Lt_{95}$
1,56	-	-	197,538	325,987
3,75	-	-	101,697	299,393
6,25	-	-	68,091	165,781
12,50	-	-	43,794	114,181
25,00	130,911	209,964	34,128	98,973

50,00 57,120 89,527 - -

Keterangan :

- : tidak dapat dianalisa Probit karena variasi data sedikit

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian bahwa tumbuhan zodia dan tembakau efektif digunakan sebagai pengendali jentik *Ae.aegypti*. Ekstrak zodia lebih baik dalam membunuh jentik *Ae.aegypti*. Konsentrasi minimal dari ekstrak zodiac maupun ekstrak tembakau yang dapat membunuh jentik *Ae.aegypti* adalah 1,56%.

## SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka kami mencoba memberikan saran agar dilakukan uji penerimaan masyarakat dalam penggunaan insektisida nabati dari ekstrak tembakau dan ekstrak daun zodia.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Atas terselenggaranya penelitian ini, maka tak lupa kami menyampaikan rasa terima kasih yang dalam kepada Drs. Bambang Heriyanto, M.Kes selaku Kepala Balai Besar Litbang Vektor dan Reservoir Penyakit, atas ijin dan supportnya dalam menjalankan penelitian ini. Tak lupa terima kasih juga kami sampaikan kepada segenap pihak yang telah membantu dalam penelitian ini.

## DAFTAR RUJUKAN

1. Agus Kardinan. Tanaman Pengusir dan pembasmi nyamuk. Agromedia Pustaka. Jakarta. 2003.
2. Kesumawati, U., Singgih, H.S., 2006, Hama Permukiman Indonesia, Institut Pertanian Bogor.

3. WHO. Instructions for determining the susceptibility or resistance of adult mosquitoes to organochlorine organophosphate and carbamate insecticides. Diagnostic Test WHO/VBC /81.806.1981.Hal 1-5.
4. Anonim, Penggunaan Insektisida Rumah Tangga Di Indonesia, www.Info.com. Didownload tanggal 12 Maret 2009.
5. Isnawati, A., Mariana R., Herman, M.J., 2009, Paparan Propoxur Pada Anggota Rumah Tangga Yang Menggunakan Anti Serangga Semprot di Jakarta, Tangerang, Bekasi dan Depok .Buletin Penelitian Kesehatan. Vol. 37 No. 1 Hal 43 – 54.
6. Rudy C. Tarumingkeng. Pengantar Toksikologi Insektisida. Fakultas Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. 1989.
7. Dep.Kes. R.I. Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat. Direktorat Jendral Pengawasan obat dan makanan. Direktorat pengawasan obat tradisional. Jakarta 2000.
8. Dep. Kes. R.I. Rencana Strategis Program Pemberantasan Penyakit Bersumber Binatang (PPBB). Ditjen PPM dan PLP. Jakarta. 2000. 9 Hal.
9. Margono G. Kamus Kimia. Penerbit Usaha Nasional. Surabaya. Indonesia.
10. Anonim. 2010. “ Tembakau” didownload dari <http://id.wikipedia.org/wiki/Tembakau> tanggal 23 Oktober 2011.
11. Anonim.2010.” Zodia (Evodia suaveolens) Tanaman Pengusir Nyamuk”. Didownload tanggal 23 Oktober 2011.
12. WHO, 2005, Safety of Pyrethroids of Public Health Use, WHOPEs.
13. Anonim. 2011. “ Teknologi Tepat Guna Tentang Budidaya Pertanian“. Di download tanggal 20 November 2011.
14. Boesri, H, Dian P, Ayu. 2011. “ Kemampuan Ekstrak Tembakau Sebagai Repellent terhadap Nyamuk *Ae.aegypti*. Balai Besar Litbang Vektor dan reservoir Penyakit. Salatiga.
15. Wikipedia.com.” Tembakau”. Di download tanggal 20 Oktober 2011.
16. Juniastuti .T. 2010. “ Efek Ekstrak Zodia Sebagai Larvasida Dalam Upaya Pemberantasan Penyakit Demam Berdarah Dengue “. Universitas Air Langga, Surabaya.