

EFEKTIVITAS MINYAK JARAK PAGAR SEBAGAI LARVASIDA, ANTI-OVIPOSISI DAN OVISIDA TERHADAP LARVA NYAMUK *Aedes albopictus*

Endang Puji Astuti¹⁾, Adi Riyadhi²⁾, Noor Roufiq Ahmadi³⁾

¹⁾ Loka Litbangkes Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Ciamis

²⁾ Pusat Laboratorium Terpadu UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

³⁾ Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Timur

(terima tgl. 16/07/2010 – disetujui tgl. 25/03/2011)

ABSTRAK

Nyamuk *Aedes albopictus* masih menjadi masalah kesehatan masyarakat. Nyamuk ini sebagai vektor dari chikungunya dan vektor sekunder dari dengue. Berbagai upaya pengendalian terhadap kepadatan populasi nyamuk telah dilakukan baik secara kimia maupun alamiah. Biji tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas*) berpotensi sebagai larvasida untuk membunuh larva nyamuk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas minyak biji jarak pagar (*J. curcas*) sebagai larvasida, anti-oviposis dan ovisida terhadap nyamuk *A. albopictus*. Pengamatan yang dilakukan untuk mengetahui kematian larva selama 24 jam. Nilai *Lethal Concentration* 50 (LC₅₀) minyak biji jarak pagar terhadap nyamuk *A. albopictus* adalah 905,29 ppm. Nilai signifikansi untuk uji beda konsentrasi minyak jarak pagar 0,4 dan 0,5% terhadap peletakan telur yaitu *p-value* <0,05. Minyak biji jarak pagar (*J. curcas*) efektif mengurangi jumlah telur yang menetas pada konsentrasi 0,4 dan 0,5%. Analisis kuantitatif minyak jarak pagar (*J. curcas*) dengan spektrofotometer terdapat piperin, senyawa yang berpotensi membunuh larva nyamuk. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa minyak jarak pagar mempunyai potensi sebagai insektisida.

Kata kunci : *Jatropha curcas*, *Aedes albopictus*, larvasida, anti-oviposis, ovisida

ABSTRACT

Effectiveness of Castor Oil as a Pagar Larvasida, oviposition and anti-Mosquito Larva of Ovisida Aedes albopictus

Aedes albopictus mosquito is increasing problem of public health, being the vector responsible for Chikungunya and the second vector for Dengue. Various efforts have been done to control the mosquitoes both chemically and naturally. *Jatropha curcas* seed oil was known to possess insecticide activity against larval mosquito species. The study aimed to examine effectiveness of *J. curcas* seed oil as larvicidal, anti-oviposition, and ovicidal against *A. albopictus*. The larval mortality was observed after 24 h of exposure. The LC₅₀ value of *J. curcas* seed oil is 905.29 ppm, against *A. albopictus*. The oil significantly (*p* <0.05) reduced oviposition by *A. albopictus* in the 0.4 and 0.5% concentration for *J. curcas*. *J. curcas* seed oil was effective on 0.4 and 0.5% concentration so that could prevent the eggs from being hatched. Quantitative analysis of *J. curcas* by spectrophotometer revealed the presence of piperine, its potential against larval mosquito. The result of this study suggested that the *J. curcas* oil possesses insecticide properties.

Key words : *Jatropha curcas*, *Aedes albopictus*, larvicidal, anti-oviposition, ovicidal

PENDAHULUAN

Nyamuk *Aedes albopictus* merupakan vektor pembawa virus dengue dan chikungunya. Seperti halnya Demam Berdarah Dengue (DBD), penyakit Chikungunya adalah penyakit yang disebabkan oleh virus CHIKV yang ditularkan oleh vektor nyamuk *A. aegypti* dan *A. albopictus*. Penyakit ini terjadi di banyak negara Afrika dan Asia, termasuk Indonesia. Fakta sejarah menyatakan bahwa virus CHIKV terjadi pertama di negara Afrika dan selanjutnya menyebar ke Asia (Sam et al. 2006).

Kasus demam Chikungunya di Indonesia sudah menyebar di 11 propinsi tahun 2001-2005, terdiri dari Propinsi DI Nangroe Aceh Darusalam, DKI Jakarta, Jawa Barat, Banten, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Jawa Timur, Kalimantan Tengah, Kalimantan Timur, Sulawesi Utara, dan Nusa Tenggara Barat, dengan jumlah kasus sebanyak 12.695 penderita tanpa kematian yang tersebar di 38 kabupaten/kota, 90 kecamatan dan 134 desa/kelurahan (Depkes 2007).

Kejadian Luar Biasa (KLB) chikungunya terjadi tahun 2006 dan 2007 di Propinsi Jawa Barat dan Sumatera Selatan (Depkes 2007). Propinsi Banten, sepanjang tahun 2009 terdapat empat daerah yang memiliki kasus chikungunya yaitu Kabupaten Lebak, Pandeglang, Serang dan Kab. Tangerang sebanyak 311 kasus (Surya 2010). Pada Mei sampai Oktober 2010 telah terdapat 58 kasus chikungunya di wilayah Jakarta Barat (BKKBN 2010).

Upaya pengendalian baik secara kimia maupun alamiah telah dilakukan untuk memutus kontak antara vektor dan manusia. Berbagai larvasida dan insektisida telah digunakan untuk

membunuh larva dan nyamuk dewasa. Penggunaan senyawa kimia sintetik sebagai insektisida ini dapat menyebabkan sifat resisten pada nyamuk. Beberapa kasus resisten juga dilaporkan di dunia, salah satunya sifat resisten pada nyamuk *A. aegypti* terhadap organophosphat yang dilaporkan di Brasil (Araujo et al. 2006). Gafur et al. (2006) menyatakan bahwa larva *A. aegypti* masih rentan terhadap temephos di Surabaya, Palembang dan Bandung serta Banjarmasin.

Biopestisida yang berupa agen hayati dan bahan nabati merupakan salah satu alternatif pengendalian yang ramah lingkungan, mudah diaplikasikan dan tidak berbahaya bagi musuh alami dan serangga menguntungkan lainnya. Insektisida dari tanaman mudah terurai (terdegradasi) di alam sehingga tidak meninggalkan residu di tanah, air dan udara. Selain itu insektisida nabati mempunyai tingkat keamanan yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan racun-racun anorganik (Jadhau dan Jadhau 1984 dalam Adebawale 2006).

Berbagai jenis tanaman telah diketahui mengandung senyawa bioaktif seperti fenilpropan, terpenoid, alkaloid, asetogenin, steroid dan tanin yang bersifat sebagai insektisida. Menurut penelitian Aminah et al. 1995, buah lerak diketahui mengandung senyawa utama saponin, daun kecubung yang mengandung alkaloid dan antrakinin serta daun orang-arang yang mengandung minyak atsiri, tanin dan steroid terbukti berkhasiat sebagai insektisida dan repelen.

Tumbuhan jarak pagar (*J. curcas*) merupakan famili Euphorbiaceae, keseluruhan bagian tanaman jarak pagar adalah beracun, terutama bagian biji. Bagian daun dari tanaman ini

bisa dimanfaatkan sebagai obat anti koreng dan gatal-gatal, bagian biji digunakan untuk mengurangi kesulitan buang air besar, kanker mulut rahim, kulit, bisul dan infeksi jamur (Heyne 1987). Biji jarak pagar mempunyai toksisitas yang tinggi karena mengandung senyawa protein yang toksik (curcin) dan diterpene ester (Heller dan Joachim 1996). Minyak biji tanaman jarak pagar juga dapat menghambat penetasan telur *Callosobruchus maculatus* dan bersifat *anti-ovipositional* (Adebowale 2006). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan mengetahui potensi minyak biji jarak pagar (*Jatropha curcas*) sebagai larvasida nabati, disamping itu untuk mengetahui potensi sebagai anti-oviposis dan ovisida terhadap larva nyamuk *A. albopictus*.

BAHAN DAN METODE

Alat dan bahan

Penelitian ini dilakukan di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian Bogor dan Laboratorium Loka Litbangkes Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Ciamis, sejak Januari sampai Mei 2008. Bahan-bahan penelitian yang digunakan meliputi minyak jarak pagar (*Jatropha curcas*) asal Lampung yang diperoleh dari Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian Bogor, minyak sawit yang diperoleh dari *Surfactant and Bioenergy Research Center* (SBRC) IPB Bogor, NH_4OH , kloroform, H_2SO_4 , HCl, amil alkohol, FeCl_3 , etanol, dietil eter, NaOH, asam asetat, serbuk Mg, aquadest, kertas saring, pereaksi Dragendorf, Meyer dan Wagner. Serangga uji menggunakan telur, larva *A. albopictus* instar III-IV dan nyamuk betina *A. albopictus* (berumur 3-5 hari) hasil ko-

lonisasi insektarium Loka Litbang P2B2 Ciamis. Alat penelitian yang digunakan meliputi : timbangan analitik, alat-alat gelas, mikroskop, petridis, mikropipet, pipet tetes, piringan porselin, homogeneser, nampan plastik dan lain-lain.

Metode

Uji fitokimia (Metode Harborne 1996)

Uji fitokimia yang akan dilakukan meliputi uji alkaloid, uji flavonoid, uji tanin, uji saponin, uji terpenoid, uji steroid, dan uji Hidrokuinon.

Uji alkaloid

Sebanyak 1 g sampel dilarutkan dengan kloroform dan beberapa tetes NH_4OH kemudian disaring dalam tabung reaksi tertutup. Ekstrak kloroform dalam tabung reaksi dikocok dengan 10 tetes H_2SO_4 2M lalu lapisan asamnya dipisahkan dalam tabung reaksi yang lain. Lapisan asam ini diteteskan pada lempeng tetes dan ditambahkan pereaksi Dragendorf, Meyer dan Wagner yang akan menimbulkan endapan dengan warna berturut-turut merah jingga, putih dan coklat.

Uji flavonoid

Sebanyak 5 g sampel dilarutkan dalam aquades kemudian dipanaskan selama 5 menit, lalu disaring dengan menggunakan kertas saring. Sebanyak 5 ml filtrat hasil penyaringan ditambahkan serbuk magnesium (0,5 g), 1 ml HCl pekat dan amil alkohol, kemudian dikocok kuat-kuat. Terbentuknya warna merah, kuning dan jingga pada lapisan amil alkohol menunjukkan adanya golongan flavonoid.

Uji tanin

Sebanyak 5 g sampel dilarutkan dalam aquades kemudian dipanaskan selama 5 menit, lalu disaring dengan menggunakan kertas saring. Sebanyak 5 ml filtrat hasil penyaringan ditambahkan 3 tetes FeCl₃ 10%. Terbentuknya warna biru tua atau hitam kehijauan menunjukkan terdapatnya tanin.

Uji saponin

Sebanyak 5 g sampel dilarutkan dalam aquades kemudian dipanaskan selama 5 menit, lalu disaring dengan menggunakan kertas saring. Sebanyak 10 ml filtrat hasil penyaringan digunakan untuk pengujian. Uji saponin dilakukan dengan pengocokan 10 ml filtrat ke dalam tabung tertutup selama 10 menit. Timbulnya busa hingga selang waktu 10 menit (buih stabil) menunjukkan adanya saponin.

Uji terpenoid dan steroid

Sebanyak 2 g sampel dilarutkan dengan 25 ml etanol panas (50°C) kemudian disaring ke dalam pinggan porselin dan diuapkan sampai kering. Residu ditambahkan 1 ml dietil eter dan dihomogenasikan, ekstrak dietileter dipindahkan ke dalam lempeng tetes lalu ditambahkan 1 tetes anhidrida asam asetat dan 1 tetes H₂SO₄ pekat (Uji Liemerman-Buchard). Warna merah atau ungu menunjukkan kandungan triterpenoid sedangkan warna hijau atau biru menunjukkan kandungan steroid.

Uji hidrokuinon

Sebanyak 1 g sampel ditambah Metanol kemudian dipanaskan selama 5 menit dan disaring. Sebanyak 10 ml filtrat ditambahkan beberapa

tetes NaOH 10%. Warna merah yang terbentuk menunjukkan adanya hidrokuinon.

Uji larvasida

Penyiapan larva nyamuk *Aedes albopictus*

Telur nyamuk *A. albopictus* dicelupkan dalam air suling pada nampan plastik dengan permukaan lebar, telur akan menetas setelah \pm 24 jam menjadi larva instar I. Larva dipelihara dengan pemberian pakan hati ayam yang telah dikukus dan dihaluskan hingga menjadi instar III-IV (3-4 hari). Perubahan tiap instar ditunjukkan dengan terjadinya *ecdysis* (pelepasan kulit).

Penyiapan sampel

Sampel uji minyak jarak dan minyak sawit ditimbang dan dilarutkan dengan aquadest pada gelas plastik sampai volume 200 ml untuk konsentrasi 0,05, 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, dan 0,5% dan satu kontrol aquadest.

Pelaksanaan uji

Konsentrasi sampel uji yang telah dibuat yaitu 6 perlakuan minyak jarak, 6 perlakuan minyak sawit dan 1 kontrol sebanyak 5 ulangan yang telah homogen dimasukkan 25 ekor larva *A. albopictus* instar III-IV. Pengamatan dilakukan 24 jam kemudian dengan menghitung larva yang mati.

Uji anti-oviposisi

Konsentrasi minyak yang digunakan dalam perlakuan menggunakan kisaran antara LC₅₀ dan LC₉₅. Pada penelitian ini disediakan kandang yang diisi enam *ovitrap* yaitu 4 konsentrasi jarak pagar (0,15, 3, 4, dan 5%), 1 kontrol minyak sawit konsentrasi 0,5% dan 1 kontrol aquadest, masing-

masing 3 ulangan. *Ovitrap* yang berisi air dan minyak sesuai konsentrasi menghasilkan volume campuran sebanyak 150 ml, kemudian diletakkan kertas saring di tepi permukaan *ovitrap* secara merata. Nyamuk dewasa betina dipilih yang kenyang darah (*blood fed*) setelah menghisap darah marmut, nyamuk berumur sekitar 4-5 hari. Pengambilan nyamuk betina dari kandang *rearing* menggunakan aspirator kemudian dipindahkan ke kandang perlakuan sebanyak 25 nyamuk per kandang. Larutan gula 10% dimasukkan dalam kandang perlakuan untuk mempertahankan daya tahan nyamuk. Pengamatan uji anti-oviposisi dilakukan selama 3-5 hari yaitu menunggu sampai nyamuk betina mengeluarkan telurnya atau kondisi perut nyamuk kembali kosong. Kertas saring pada *ovitrap* diambil dan dilihat di bawah mikroskop, kemudian dihitung jumlah telur yang menempel di kertas saring.

Uji ovicidal

Konsentrasi minyak yang digunakan dalam perlakuan menggunakan kisaran antara LC_{50} dan LC_{95} . Uji ini menggunakan telur *A. albopictus* sebanyak 300 butir untuk 2 konsentrasi minyak jarak, 1 kontrol minyak sawit dan 1 kontrol aquadest sebanyak 3 ulangan. Telur sebanyak 50 butir dimasukkan dalam gelas plastik yang berisi sampel uji dengan konsentrasi yang telah ditentukan dengan volume 150 ml. Pengamatan penetasan telur dilakukan sampai semua telur menjadi larva.

Analisa data menggunakan uji *Analysis of Variance* (ANOVA) *one way Multiple Comparison Z-Value* dan dilan-

jutkan dengan uji *Least Significant Difference* (LSD). Penentuan dosis efektif LC_{50} , LC_{90} , LC_{95} sampel serta data mortalitas larva yang ditransformasikan ke nilai probit. Analisis dilakukan dengan metode probit analisis (*Finney Method*) dengan menggunakan *soft-ware* POLO-PC (Le Ora *Soft-ware* 1987).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji fitokimia

Hasil uji fitokimia yang dilakukan pada sampel minyak jarak pagar dan minyak sawit (kontrol) memperlihatkan bahwa sampel minyak jarak pagar mengandung senyawa alkaloid dan steroid, sedangkan minyak sawit hanya mengandung senyawa alkaloid (Tabel 1). Senyawa golongan alkaloid berpotensi sebagai larvasida *Aedes aegypti* karena sifat toksiknya.

Uji potensi larvasida

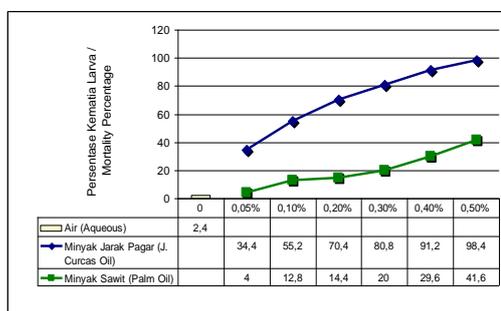
Selama pengamatan 24 jam, pada kontrol ditemukan kematian larva rata-rata 2,4%. Hasil pengamatan kematian larva *A. albopictus* pada minyak jarak pagar menunjukkan hasil yang meningkat sesuai dengan konsentrasi aplikasinya. Rata-rata persentase kematian larva lebih banyak pada minyak jarak pagar dibandingkan dengan minyak sawit. Pada konsentrasi tertinggi 0,5% minyak jarak diperoleh kematian larva sebesar 98,4%, sedangkan kematian larva pada minyak sawit 41,6% (Gambar 1). Hasil uji beda kematian pada berbagai konsentrasi minyak jarak pagar menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan *p-value* 0,001.

Tabel 1. Hasil uji fitokimia minyak biji jarak pagar dan minyak sawit
 Table 1. Result phytochemistry test of *Jatropha curcas* seed oil and palm oil

Uji fitokimia/ Phytochemistry test	Minyak biji jarak pagar/ <i>J. curcas</i> seed oil	Minyak sawit/ Palm oil
Alkaloid :		
- Meyer	+	+
- Wegner	+	+
- Dragendorf	+	+
Flavonoid	-	-
Saponin	-	-
Terpenoid	-	-
Steroid	+	-
Tanin	-	-
Hidrokuinon	-	-

Keterangan :

- : Tidak mengandung senyawa yang diuji (*Not contain examine compound*)
- +, ++, +++ : Intensitas warna (*Intensity of colour*)/jumlah endapan (*sum of sediment*)



Gambar 1. Rata-rata persentase kematian larva *A. albopictus* selama 24 jam pengamatan

Figure 1. Mean of percentage larval mortality of *A. albopictus* was observed for 24 h

Hasil ini membuktikan bahwa minyak biji jarak pagar mempunyai potensi sebagai larvasida karena teridentifikasi adanya senyawa insektisida, tidak hanya secara fisik mematikan larva seperti minyak sawit. Tanaman jarak pagar mempunyai tingkat

toksitas atau merupakan salah satu tanaman beracun (Heyne 1987). Biji jarak pagar juga mempunyai toksitas yang tinggi karena mengandung senyawa protein yang toksik (curcin) dan diterpene ester (Heller 1996). Menurut penelitian Riyadhhi (2008) bahwa minyak biji jarak mempunyai nilai LC₅₀ sebesar 1.507 ppm untuk 24 jam pengujian dan 866 ppm untuk 48 jam pengujian terhadap kematian larva *A. aegypti*.

Penentuan nilai **Lethal Concentration (LC)** sebagai larvasida

Hasil pengujian ulangan berbagai tingkat konsentrasi dilakukan berdasarkan standar WHO dengan tujuan mencari nilai LC₅₀, LC₉₀ dan LC₉₅, sebagai pembanding digunakan minyak sawit kemasan. Nilai LC₅₀, LC₉₀ dan LC₉₅ dihitung dengan menggunakan metode probit analisis (*Finney Method*) dengan menggunakan *software* POLO-PC.

Beberapa sampel larva mati karena terpapar minyak jarak pagar dan sawit setelah 24 jam (Gambar 2). Hasil pengambilan gambar beberapa sampel tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Beberapa sampel larva yang mati karena terpapar minyak sawit terlihat lebih gelap pada bagian kepala karena minyak jarak pagar.



Gambar 2. Larva *Aedes* mati yang terpapar minyak sawit (a) dan terpapar minyak biji jarak pagar (b)

Figure 2. Larvae *Aedes carcass*, incurred by palm oil (a) and incurred by *J. curcas oil* (b)

Data tersebut di atas belum menunjukkan mekanisme cara kerja larvasida terhadap kematian larva karena harus dilakukan uji histopatologi pada larva uji yang mati. Secara fisik minyak dapat membunuh larva karena permukaan air tertutup oleh endapan minyak sehingga larva mengalami kesulitan untuk mengambil udara melalui siphonnya.

Berdasarkan hasil uji, minyak jarak pagar dapat membunuh larva

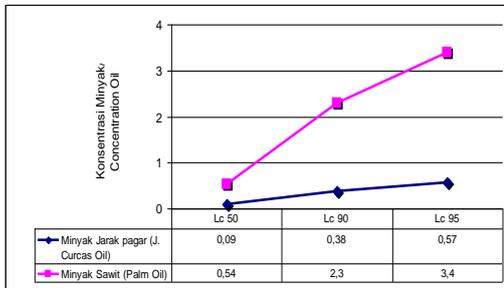
nyamuk dengan konsentrasi yang lebih rendah dibanding dengan minyak sawit. Hal ini menunjukkan bahwa kedua minyak tersebut tidak hanya membunuh larva secara fisik sebagaimana minyak sawit namun ada senyawa lain yang bersifat toksik terhadap larva nyamuk yang tidak dimiliki oleh minyak sawit.

Hasil identifikasi minyak jarak pagar yang dilakukan oleh Riyadhi (2008) menunjukkan bahwa minyak jarak pagar mengandung senyawa *piperine* yaitu suatu golongan alkaloid jenis piperidin. Senyawa *piperine* adalah senyawa yang berpotensi sebagai larvasida. Menurut Simas *et al.* (2007) LC_{50} *piperine* murni hasil isolasi dari tanaman *Piper nigrum* pada larva nyamuk *Aedes aegypti* adalah 1,53 ppm. Berdasarkan hasil uji pada penelitian ini nilai LC_{50} pada pengujian 24 jam minyak jarak pagar memperoleh nilai sebesar 905,29 ppm (0,09 %) (Gambar 3).

Nilai LC_{50} minyak jarak lebih rendah dibanding dengan minyak sawit meskipun toksisitas kedua minyak ini masih rendah bila dibandingkan dengan berbagai literatur untuk berbagai tanaman larvasida lainnya. Amer and Mehlhorn (2006) melaporkan bahwa minyak yang berasal dari tanaman (*camphor*, *thyme*, *amyris*, *lemon*, *cedarwood*, *fankincense*, *dill*, *verbena* dan *sandalwood*) memiliki bioaktivitas sebagai larvasida dengan nilai LC_{50} sebesar $\pm 101,3$ ppm untuk larva *A. aegypti*.

Minyak atsiri daun jukut *Hyptis suaveolens* mempunyai nilai LC_{50} terhadap larva nyamuk *A. aegypti* instar IV sebesar 393,69 ppm (Noegroho *et al.* 1997). Efektivitas minyak biji jarak pagar masih rendah jika dibandingkan dengan hasil penelitian Rahuman dan

Gesta (2007) yaitu dalam bentuk ekstrak petroleum ether dari spesies tanaman Euphorbiaceae, *J. curcas* dan *Euphorbia tirucalli* yang mampu membunuh larva *A. aegypti* dengan LC₅₀ secara berturut-turut adalah 8,79 dan 4,25 ppm dan dapat membunuh *Culex quinquefasciatus* sebesar 11,34 dan 5,52 ppm.



Gambar 3. Konsentrasi efektif berdasarkan *Lethal Concentration* minyak biji jarak pagar dan sawit pada larva *A. albopictus* selama 24 jam pengamatan

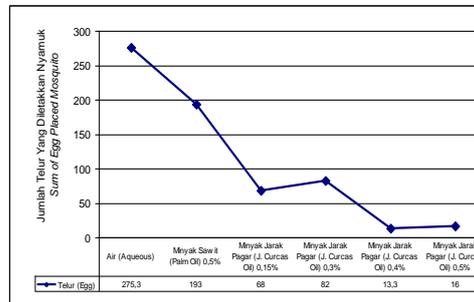
Figure 3. *Lethal concentration of J. curcas oil and palm oil against A. albopictus larvae was observed for 24 h*

Uji anti-oviposisi

Pengaruh pemberian paparan minyak jarak pagar konsentrasi 0,5 dan 0,4% terhadap anti-oviposisi terlihat signifikan dibandingkan dengan paparan minyak sawit konsentrasi 0,5% dan aquadest (Gambar 4). Paparan minyak jarak pagar dengan konsentrasi tertinggi yaitu 0,4-0,5% juga terlihat berbeda dengan kontrol aquadest dengan nilai *p-value* 0,022- 0,023.

Minyak jarak pagar mempunyai sifat anti-oviposisi dengan konsentrasi tertinggi. Minyak jarak pagar dengan konsentrasi ≤0,3% tidak mampu menurunkan jumlah telur yang dile-

akkan spesies nyamuk *A. albopictus*. Walaupun demikian, jika dilihat dari hasil nilai rata-rata, jumlah telur yang diletakkan pada *ovitrap* minyak jarak pagar mengalami penurunan atau rendah dibanding dengan telur yang ada di kontainer air dan minyak sawit.



Gambar 4. Rata-rata jumlah telur yang diletakkan nyamuk *A. albopictus* berdasarkan *ovitrap* dengan perbedaan konsentrasi minyak biji jarak pagar dan kontrol

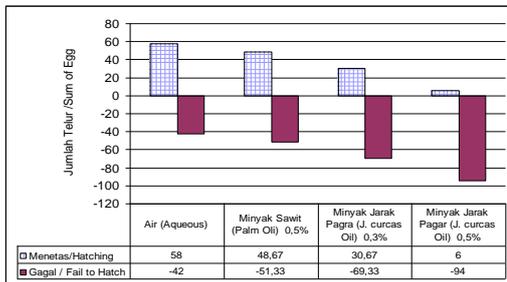
Figure 4. *Mean sum of egg placed by A. albopictus mosquito in ovitrap with variation of J. curcas seed oil concentration and control*

Hasil penelitian Adebowale (2006), minyak *J. curcas* mempunyai efektivitas sebagai anti-oviposisi hama tanaman *Callosobruchus maculatus* pada konsentrasi 0,5-2% (interval 0,5%), jumlah telur yang diletakkan pada tanaman uji semakin menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi perlakuan. Pengaruh minyak jarak pagar terhadap jumlah telur yang diletakkan kumbang ini sangat signifikan dengan *p-value* 0,05. Perbedaan pada penelitian ini adalah penggunaan konsentrasi minyak jarak pagar yang tercampur air sehingga efektivitasnya kurang bila dibandingkan de-

ngan penelitian pada *C. maculatus*.

Uji ovicidal

Rata-rata persentase kegagalan telur *A. albopictus* menetas pada dosis tertinggi (0,5%) jarak pagar yaitu 94 %. Hasil penelitian ini masih kurang efektif jika dibandingkan dengan literatur. Minyak jarak pagar mampu membunuh/menyebabkan kegagalan penetasan telur hama tanaman *C. maculatus* sebesar 100% pada konsentrasi 0,5% (Adebowale 2006). Perbedaan efektivitas ini dikarenakan larva *Aedes* hidup di air sedangkan larva *C. maculatus* terestrial sehingga paparan minyak jarak pagar tidak mampu langsung kontak dengan telur.



Gambar 5. Rata-rata persentase telur *A. albopictus* yang berhasil dan gagal menetas berdasarkan berbagai perlakuan minyak biji jarak pagar

Figure 5. Mean of percentage *A. albopictus* egg being hatched and fail to hatch with variation of *J. curcas* seed oil

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil uji potensi larvasida menunjukkan nilai LC₅₀ pada pengujian 24 jam minyak jarak pagar pada larva *A. albopictus* sebesar 905,27 ppm (0,09 %). Minyak jarak pagar mempunyai potensi sebagai anti-oviposisi (penurunan peletakan telur) dengan konsentrasi sebesar 0,4-0,5% dibandingkan

dengan minyak sawit dan aquadest. Minyak jarak pagar juga efektif sebagai ovicida dengan konsentrasi minyak sebesar 0,3-0,5% sehingga mampu menghambat penetasan telur.

Perlu adanya kajian formulasi minyak biji jarak pagar agar mudah larut dalam air dan dapat diaplikasikan di lapangan sehingga mampu menurunkan kepadatan vektor Chikungunya dan demam Dengue.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada Dr. drh. Upik Kesumawati Hadi, MS dan Dr. Ir. Dyah Iswantini Pradono, M.Agr atas masukan, saran dan bimbingan dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adebowale, A. 2006. Chemical composition and insecticidal properties of the underutilized *Jatropha curcas* seed oil. African Journal Biotechnology. 5 : 901-906.
- Aminah, N.S., Sigit, S.H., Partosoedjono, S., dan Chairul. 2001. *S. rarak*, *D. metel* dan *E. prostate* sebagai Larvisida *Aedes aegypti*. Cermin Dunia Kedokteran 131 : 7-9.
- Amer, A. and H. Mehlhorn. 2006. Larvicidal effects of various essential oils against *Aedes*, *Anopheles*, and *Culex* larvae (Diptera, Culicidae). J Parasitol Res 99 (4) : 466-472.
- Araujo, M., Goretti, and I. Cassandra. 2006. Effect of Stalk and Leaf Extracts From Euphorbiaceae Species On *Aedes aegypti* (Diptera, Culicidae) Larvae. Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo. 48 : 211-214.

- BKKBN. 2010. 58 Kasus Chikungunya di Jakarta Barat. <http://www.bkkbn.go.id/Webs/DetailBerita>. Diakses : Kamis, 21 Oktober 2010 @ 07:30:00.
- DEPKES, RI. 2007. Laporan Kasus Chikungunya. Subdit Arbovirosis, Ditjen PP&PL. DEPKES RI Jakarta. 98 hlm.
- Gafur, A., Mahrina, dan Hardiansyah. 2006. Kerentanan larva *Aedes aegypti* dari Banjarmasin Utara terhadap temophos. *Bioscientiae*. 3 : 73-82.
- Heller and Joachim. 1996. *Physic Nut. Jatropha curcas* L. Promoting the Conservation and Use of Underutilized and Neglected Crop 1. International Plant Genetic Resources Institute. Italy. pp. 10-16.
- Heyne. 1987. Tumbuhan Berguna di Indonesia II. Balitbang Kehutanan. Departemen Kehutanan. hlm. 1180-1181.
- Noegroho, Srimulyani, dan Mulyaningsih. 1997. Aktivitas larvasida minyak atsiri daun jukut *Hyptis suaveolens* (L) Poit, terhadap larva nyamuk *A. aegypti*, instar IV dan analisis Kromatografi Gas-Spektroskopi Massa. *Maj Farm Ind (MFI)* 8(4): 11.
- Rahuman, A.A., Gesta, G. 2007. Larvicidal activity of some Euphorbiaceae plants extracts against *aedes aegypti* and *Culex quinquefasciatus* (Diptera : Culicidae). *J. Parasitol Res.* 102 : 867-873.
- Riyadhi, A. 2008. Identifikasi Senyawa Aktif Daun dan Biji Kamandrah (*Croton tiglium*) dan Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) sebagai Larvasida Nabati Pencegah Demam Berdarah Dengue [Tesis]. Sekolah Pasca Sarjana IPB Bogor 2007. hlm. 27-44.
- Sam, I.C., M.R. Cpath, and Bakar, S.A. 2006. Chikungunya Virus Infection. *Medical Journal of Malaysia*, Volume 61, Issue No. 2, pp. 264-9 .
- Simas, N.K., Lima, E.C., Kuster, R.M., Lage, C.L.S., Oliveira, F., and Alfredo, M.T. 2007. Potential use of *Piper nigrum* ethanol extract against pyrethroid-resistant *Aedes aegypti* larvae. *Rev Soc Bras Med Trop* 40 : 405-407.
- Surya. 2010. Portal Berita Jawa Timur Sebenarnya. Empat Daerah Banten Endemis Chikungunya. www.surya.co.id/2010. Diakses : Senin, 1 Februari 2010 : 19.00 WIB.