

Uji Efikasi Insektisida Abate 500 EC secara Pengabutan terhadap *Aedes aegypti*

Hasan Boesri, Damar Tri Boewono, Hadi Suwasono

Balai Penelitian Vektor dan Reservoir Penyakit, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan
Departemen Kesehatan RI, Salatiga

ABSTRAK

Uji penyemprotan terhadap *Aedes aegypti* menggunakan alat *thermal fogging* dengan insektisida Abate 500 EC (dosis 60, 100, 120, dan 240 ml/ha) dan Icon 25 EC (dosis 75 ml/ha) telah dilakukan pada pagi hari di perumahan Kotamadya Salatiga, tahun 1998. Hasil evaluasi uji hayati (*air bioassay*) menunjukkan bahwa dengan jarak 2 meter, dosis 100, 120, dan 240 ml/ha mampu memberikan efek kematian *Aedes aegypti* sebesar 100%, setelah diamati selama 24 jam di laboratorium.

PENDAHULUAN

Di Indonesia penyebaran *Aedes aegypti* sebagai penular penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) makin meluas sesuai perkembangan lingkungan.⁽¹⁾ Salah satu cara untuk menghadapi letusan penyakit DBD adalah penyemprotan dengan sistem *thermal fogging* karena memiliki kelebihan dapat memberikan kabut yang banyak sehingga dapat masuk ke dalam ruangan secara merata. Sejak tahun 1972 hingga sekarang digunakan insektisida Malathion 96 EC.⁽³⁾

Meskipun belum ada tanda-tanda kekebalan *Aedes aegypti*, dipandang perlu melakukan uji coba insektisida alternatif. Bahan kimia aktif temefos (Abate) diketahui efektif membunuh nyamuk dan serangga lainnya⁽⁴⁾. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas beberapa dosis insektisida Abate 500 EC secara *thermal fogging* terhadap nyamuk *Aedes aegypti*.

BAHAN DAN METODE

Serangga uji adalah nyamuk *Aedes aegypti* betina kenyang darah berumur 3-5 hari yang diambil dari tempat koloni nyamuk. Alat yang digunakan berupa kurungan pemaparan berukuran 12x12x12 cm, aspirator, tabung penyimpan (*cup*), kapas, kain kasa, karet dan penyimpan nyamuk (*box*).

Insektisida yang digunakan adalah Abate 500 EC dosis 60 ml/ha, 100 ml/ha, 120 ml/ha, 240 ml/ha dan Icon 25 EC dosis 75 ml/ha.

Cara Kerja

Pengujian dilakukan di daerah pemukiman penduduk di Desa Kauman Kidul Kecamatan Sidorejo dan pemukiman penduduk di Desa Warak, Kecamatan Sidomukti, Kodya Salatiga, pada bulan Nopember 1998. Pada uji *bioassay*, sebelum penyemprotan disiapkan terlebih dahulu kurungan nyamuk berukuran 12x12x12 cm, Kurungan tersebut digantung setinggi 1.60 meter dari tanah baik di dalam maupun di luar rumah, ditempatkan pada jarak 5 meter dari rute penyemprotan. Tiap lokasi menggunakan 25 kurungan dan masing-masing kurungan berisi 25 ekor nyamuk *Aedes aegypti* betina kenyang darah. Pengamatan dan penghitungan jumlah nyamuk yang mati atau pingsan dilakukan 15 menit dan 30 menit pasca penyemprotan. Setelah 60 menit, nyamuk di dalam kurungan dipindahkan ke dalam *monocup* bersih (tidak terkontaminasi) menggunakan aspirator kemudian dipelihara di laboratorium untuk diamati jumlah kematiannya setelah 24 jam. Sebagai kontrol dilakukan seperti di atas di daerah pembanding (tanpa penyemprotan). Suhu dan kelembaban nisbi udara selama

periode pengujian diukur dan dicatat. Kriteria efikasi insektisida ditentukan berdasarkan persentase nyamuk pingsan (*knockdown*) dan kematian (mortalitas) pada periode waktu uji.⁽⁵⁾

Analisa data

Kriteria efikasi diambil berdasarkan waktu pingsan (*knock down time*) 50% dan 100% dari jumlah nyamuk uji. Persentase kematian dihitung dari data yang telah dikoreksi dengan jumlah nyamuk pingsan dan mati pada kontrol sbb :

$$\text{Persentase nyamuk pingsan/mati} = \frac{\text{Jumlah nyamuk pingsan /mati}}{\text{Jumlah nyamuk uji}} \times 100\%$$

Koreksi data

Jika persentase kematian pada kontrol antara 5-20% maka data harus dikoreksi dengan rumus Abbot sbb :

$$A.1 = \frac{A - B}{100 - B} \times 100\%$$

Keterangan :

A.1 = Persentase kematian setelah dikoreksi

A = Persentase kematian nyamuk uji

B = Persentase nyamuk kontrol

Bila kematian pada kontrol lebih besar dari 20%, maka pengujian dianggap gagal dan harus diulang. Efikasi insektisida dinyatakan baik, apabila hasil pengujian menunjukkan angka kematian 90-100%; kurang baik jika kematian kurang dari 90%.⁽⁵⁾

Pengujian

Data dianalisis dengan uji F dalam Rancangan Acak Kelompok dengan perlakuan 10 (sepuluh) rumah ulangan dan dilanjutkan dengan Uji Duncan (*multiple range test*) pada taraf 5% dan 1%.⁽⁶⁾

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian uji insektisida Abate 500 EC dosis 60, 100, 120, 240 ml/ha yang dibandingkan dengan Icon 25 EC dosis 75 ml/ha terhadap nyamuk *Aedes aegypti* dan *Culex quinquefasciatus* disajikan pada **tabel 1** dan **tabel 2**.

Pada penelitian ini pengaruh insektisida terhadap kematian nyamuk uji ditentukan oleh angka kematian 24 jam pasca pengabutan.⁽⁷⁾

Kematian nyamuk *Aedes aegypti* di luar rumah

Pengamatan 15 menit pasca pengabutan dosis 60 dan 100 ml/ha masing-masing mendapatkan jumlah nyamuk pingsan sebanyak 0,00%, dosis 120 ml/ha sebanyak 1,00%. dosis 240 ml/ha sebanyak 10,75% dan Icon dosis 75 ml/ha sebanyak 53,75%. Pengamatan 30 menit pasca pengabutan dosis 60ml/ha mendapatkan jumlah nyamuk pingsan sebanyak 0,50%, dosis 100 ml/ha sebanyak 0,75%, dosis 120 ml/ha sebanyak 1,75%, dosis 240 ml/ha sebanyak 13,50% dan Icon EC dosis 75 ml/ha sebanyak 53,5%. Pengamatan 1 jam pasca pengabutan dosis 60

ml/ha menghasilkan jumlah nyamuk pingsan sebanyak 0,50%, dosis 100 ml/ha sebanyak 2,25%, dosis 120 ml/ha sebanyak 10,25%, dosis 240 ml/ha sebanyak 43,75% dan Icon 25 EC dosis 75 ml/ha sebanyak 75,25%. Pengamatan 2 jam pasca pengabutan dosis 60 ml/ha menghasilkan jumlah nyamuk pingsan sebanyak 5,50%, dosis 100 ml/ha sebanyak 15,00%, dosis 120 ml/ha sebanyak 38,75%, dosis 240 ml/ha sebanyak 87,50% dan Icon EC dosis 75 ml/ha sebanyak 93,75%. Pengamatan 4 jam pasca pengabutan dosis 60 ml/ha menunjukkan jumlah nyamuk mati sebanyak 10,50%, dosis 100 ml/ha sebanyak 40,75%, doiss 120 ml/ha sebanyak 38,75%, dosis 240 ml/ha sebanyak 100,00% dan Icon EC dosis 75 ml/ha sebanyak 100,00%. Pengamatan 8 jam pasca pengabutan dosis 60ml/ha menghasilkan jumlah nyamuk mati sebanyak 48,00%, dosis 100 ml/ha sebanyak 93,25%, dosis 120 ml/ha sebanyak 100,00%, dosis 240 ml/ha sebanyak 100,00% dan Icon 25 EC dosis 75 ml/ha sebanyak 100.00%. Pengamatan 12 jam pasca pengabutan dosis 60 ml/ha menunjukkan jumlah nyamuk mati sebanyak 52,00%, dosis 100,120,240 ml/ha (Abate 500 EC) dan Icon 25 EC dosis 75ml/ha masing-masing sebanyak 100,00%. Pengamatan 24 jam pasca pengabutan dosis 60 ml/ha menghasilkan jumlah nyamuk mati sebanyak 52,25%,dosis 100,120,240 ml/ha (Abate 500EC) dan Icon 25 EC dosis 75 ml/ha masing-masing sebanyak 100,00%.

Kematian nyamuk uji *Aedes aegypti* di dalam rumah

Pengamatan 15 menit pasca pengabutan dosis 60, 100 ml/ha masing-masing menghasilkan jumlah nyamuk pingsan sebanyak 0,00%, dosis 120 ml ml/ha sebanyak 0,75%, dosis 240 ml/ha sebanyak 18,50% dan icon 25 EC dosis 75 ml/ha sebanyak 59,50%. Pengamatan 30 menit pasca pengabutan dosis 60 ml/ha menghasilkan jumlah nyamuk pingsan sebanyak 0,05%, dosis 100 ml/ha sebanyak 2,75% dan dosis 120 ml/ha sebanyak 7,75%, dosis 240 ml/ha sebanyak 32,75% dan icon 25 EC dosis 75 ml/ha sebanyak 59,50%. Pengamatan 1 jam pasca pengabutan dosis 60 ml/ha menunjukkan jumlah nyamuk pingsan sebanyak 1,00%, dosis 100 ml/ha sebanyak 9,50% dan dosis 120 ml/ha sebanyak 18,00%, dosis 240 ml/ha sebanyak 70,75% dan icon 25 EC dosis 75 ml/ha sebanyak 83,25%. Pengamatan 2 jam pasca pengabutan dosis 60 ml/ha menunjukkan jumlah nyamuk pingsan sebanyak 8,25%, dosis 100 ml/ha sebanyak 39,25% dan dosis 120 ml/ha sebanyak 47,00%, dosis 240 ml/ha sebanyak 99,75% dan icon 25 EC dosis 75 ml/ha sebanyak 98,00%. Pengamatan 4 jam pasca pengabutan dosis 60 ml/ha diperoleh jumlah nyamuk mati sebanyak 20,25% dosis 100 ml/ha sebanyak 56,50 % dan dosis 120 ml/ha sebanyak 85,25% dosis 240 ml/ha dan icon 25 EC dosis 75 ml/ha masing-masing sebanyak 100,00%. Pengamatan 8 jam pasca pengabutan dosis 60 ml/ha menunjukkan jumlah nyamuk mati sebanyak 55,50%, dosis 100 ml/ha sebanyak 99,75% dan dosis 120 ml/ha dosis 240 ml/ha, dan icon 25 EC dosis 75ml/ha sebanyak 100,00%. Pengamatan 12 jam pasca pengabutan dosis 60 ml/ha menghasilkan jumlah nyamuk mati sebanyak 61,25% dosis 100 ml/ha sebanyak 99,75% dan dosis 120 ml/ha, dosis 240 ml/ha (Abate500 EC) dan dosis 75 ml/ha (Icon 25 EC) masing-masing sebanyak 100,00%. Pengamatan 24 jam pasca pangabutan dosis 60 ml/ha menghasilkan jumlah nyamuk

mati sebanyak 75/75%, dosis 100, 120, 240 ml/ha. (Abate500 EC) dan dosis 75 ml/ha (Icon 25 EC) masing-masing sebanyak 100,00 % (**Gambar 1**).

Analisis menggunakan uji F pada rancangan acak kelompok dan dilanjutkan uji Duncan, menghasilkan bahwa antara keempat dosis 60, 100, 120, 240 ml/ha insektisida Abate.500 EC, yang dibandingkan dengan dosis 75 ml/ha Icon 25 EC pada pengabutan di luar rumah maupun di dalam rumah menunjukkan perbedaan bermakna pada tiap periode pengamatan ($P > 0,05$). Hal ini karena pengaruh daya bunuh pada perbedaan dosis aplikasi, sehingga diperoleh kisaran kematian *Aedes aegypti* pada setiap dosis.

Pada waktu pelaksanaan penelitian kecepatan angin berkisar 0-4 km per jam, suhu udara berkisar 24,0-26,0⁰ C di dalam rumah dan 25,5-29,0⁰ C di luar rumah. Pada awal pengamatan kelembaban udara di dalam rumah berkisar 63,0-76,0% dan 62,0-72,0% di luar rumah. Sedangkan pada akhir pengamatan kelembaban udara 62,0-68,0% di dalam rumah dan 62,0-67,0% di luar rumah.

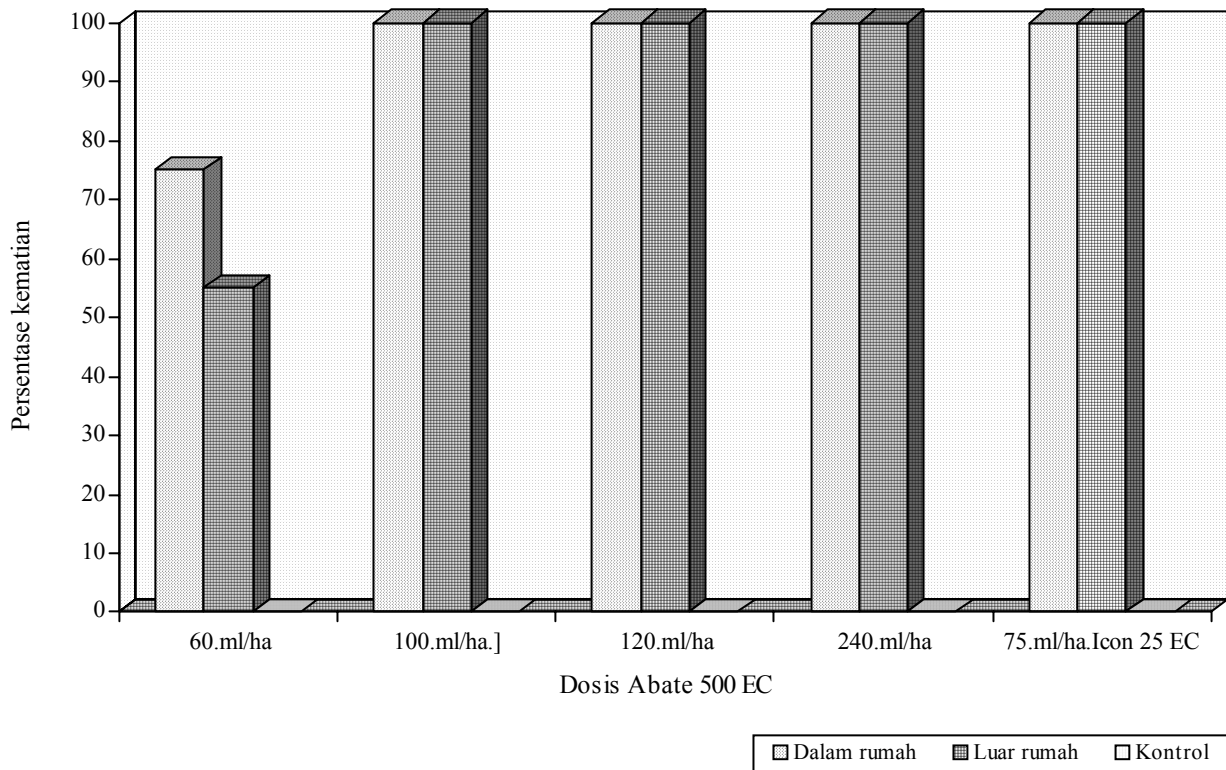
KT 50 dan KT 90 di luar rumah

Hasil perhitungan menggunakan program analisis probit, menunjukkan bahwa pada pengabutan di luar rumah dosis 60

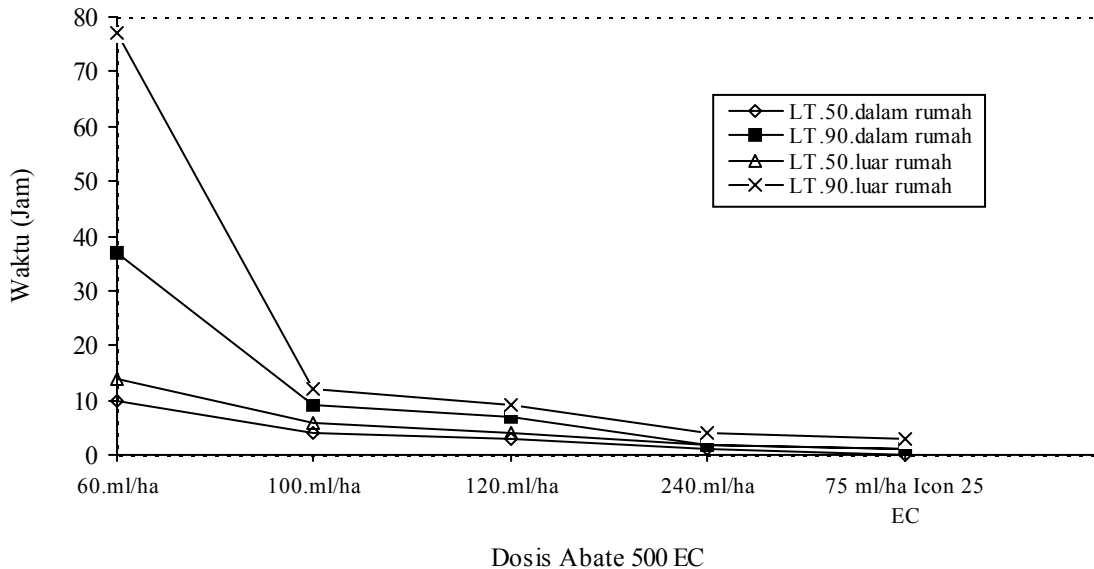
ml/ha terhadap nyamuk *Aedes aegypti*, KT 50 nya 14,3 jam; dosis 100 ml/ha - 3,7 jam, dosis 120 ml/ha - 2,3 jam, dosis 240 ml/ha - 0,9 jam dan dosis 75 ml/ha Icon 25 EC - 0,3 jam. Sedangkan KT 90 pada pengabutan terhadap nyamuk *Aedes aegypti* di luar rumah dosis 60 ml/ha sebesar 76,0 jam; dosis 100 ml/ha sebesar 8,0 jam, dosis 120 ml/ha - 5,8 jam, dosis 240 ml/ha - 2,4 jam dan dosis 75 ml/ha Icon 25 EC - 1,7 jam.

KT 50 dan KT90 di dalam rumah

Hasil perhitungan menggunakan program analisis probit, menunjukkan bahwa pada pengabutan di dalam rumah dosis 60 ml/ha terhadap nyamuk *Aedes aegypti*, KT50 nya - 9,0 jam; dosis 100 ml/ha - 2,6 jam, dosis 120 ml/ha - 1,8 jam, dosis 240 ml/ha - 0,5 jam dan dosis 75 ml/ha Icon 25 EC - 0,2 jam. Sedangkan KT90 pada pengabutan terhadap nyamuk *Aedes aegypti* di dalam rumah dosis 60 ml/ha diperoleh sebesar 36,9 jam; dosis 100 ml/ha - 26,5 jam, dosis 120 ml/ha - 4,8 jam, dosis 240 ml/ha - 1,4 jam dan dosis 75 ml/ha Icon 25 EC - 1,2 jam. Hasil analisis probit kematian nyamuk setelah 24 jam pengabutan di dalam dan di luar rumah berdasarkan KT50 dan KT90 menunjukkan bahwa semua dosis (60,100,120,240 ml/ha) efektif (**Gambar 2**).



Gambar 1. Histogram kematian nyamuk *Aedes aegypti* di dalam dan luar rumah akibat pengabutan insektisida Abate 500 EC dan Icon 25 EC di pemukiman penduduk



Gambar 2. Lethal time (Lt) 50 dan 90 nyamuk *Aedes aegypti* pada pengabutan di dalam dan luar rumah dengan insektisida Abate 500EC dan Icon 25 EC.

KESIMPULAN

Dosis insektisida Abate 500 EC efektif membunuh nyamuk *Aedes aegypti* di dalam maupun di luar rumah adalah 100,120,240 ml/ha. Dosis tersebut pada uji efikasi menghasilkan kematian nyamuk sebanyak 100,00%. Dosis 60 ml/ha insektisida Abate 500 EC secara *thermal fogging* kurang efektif membunuh *Aedes aegypti*. KT90 pada pengabutan terhadap *Aedes aegypti* di luar rumah dosis 100 ml/ha adalah 8,0 jam, dosis 120 ml/ha adalah 5,8 jam dan dosis 240 ml/ha adalah 2,4 jam. Sedangkan KT90 di dalam rumah dosis 100 ml/ha adalah 6,5 jam, dosis 120 ml/ha - 4,8 jam dan dosis 240 ml/ha - 1,4 jam.

KEPUSTAKAAN

1. Hasan Boesri, Sukarno, Tri Suwaryono, M. Yasid, Sudipuryanto. Ke-

padatan telur *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* berdasarkan ketinggian daerah pemukiman di Jawa Tengah, Maj. Parasitol. Indon. 1995; 8 (1).
 2. Hasan Boesri, Sumardi, Tri Suwaryono, Moh. Yasid, Heru Priyanto. Pengaruh pengasapan (*thermal fogging*) dengan insektisida Lorsban 480 EC, Icon 25 EC dan Malathion 96 EC terhadap larva *Aedes aegypti* dan *Culex quinquefasciatus*. Maj. Kes. Masy. 1996;54.
 3. Sudyono. Malathion. Ditjen. P3M. Departemen Kesehatan RI. Jakarta, 1983.
 4. Tarumingkeng RC. Pengantar Toksikologi Pestisida. Fakultas Pasca-sarjana. Institut Pertanian Bogor, 1989.
 5. Komisi Pestisida. Pedoman Efikasi Insektisida di Indonesia. Departemen Pertanian. Jakarta, 1978.
 6. Steel RGD, Tprrie JH. Prinsip dan Potensial Statistika. cet. ketiga. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta, 1993.
 7. WHO. Chemical methods for the control of artropo vectors and insect of public health importance. 1984.
 8. Departemen Kesehatan. Pedoman Pelaksanaan Program Pemberantasan DBD. Ditjen. P3M. Departemen Kesehatan. RI. Jakarta, 1987.
 9. Suharyono. Penanggulangan DBD dengan fogging Malathion pada tempat penularan potensial di Jakarta. Maj. Kesehatan. Dep.Kes. 1987.

A certain peace is better and safer than an expected victory