

PERBANDINGAN KEMATIAN NYAMUK *Aedes aegypti* dan *Culex quinquefasciatus* PADA PENGASAPAN (THERMAL FOGGING) DAN PENGKABUTAN (ULV) DENGAN INSEKTISIDA GOKILAHT-S 50 EC (d-d-trans-cyphenothrin 50 g/l)

Hasan Boesri ,* Damar Tri Boewono*

Abstracts

A trial of Gokilaht-S 50 EC (dosages 125, 250, 500 dan 625 ml/liter solar) was using Ultra Low Volume and thermal fog against DHF vector Aedes aegypti and vector Filariasis Cx quinquefasciatus has been carried out. Fogging was conducted in the morning in human habitation of Salatiga municipality 2008. Air bioassay test showed that over 90 % mortality for Aedes aegypti and Culex quinquefasciatus were obtained on Gokilaht-S 50 EC dosages 500 ml/liter and 625 ml/liter solar was using Ultra Low Volume and thermal fog.

Key Word : Gokilaht – S 50 EC , Ultra Low Volume, thermal fogging, Aedes aegypti, Culex quinquefasciatus

Pendahuluan

Nyamuk *Aedes aegypti* dan *Culex quinquefasciatus* telah tersebar di seluruh pelatok Indonesia dengan tingkat kepadatan yang berbeda-beda.^{1,2} Nyamuk *Aedes aegypti* di beberapa daerah telah menjadi vektor penyakit demam berdarah dengue dan demikian juga nyamuk *Culex quinquefasciatus* menjadi vektor filaria.^{3,4} Salah satu bahan yang digunakan untuk pengendalian vektor sampai saat ini adalah insektisida.⁵ Mengingat semakin banyaknya permintaan jenis insektisida di tiap daerah, maka sangat diperlukan insektisida alternatif yang sewaktu-waktu dapat digunakan untuk pengendalian vektor dan serangga pengganggu seperti nyamuk *Ae. aegypti* dan *Culex quinquefasciatus*.

Insektisida adalah racun serangga dan banyak digunakan baik dalam bidang kesehatan maupun pertanian, karena hasilnya dapat dilihat secara cepat. Dalam bidang kesehatan insektisida

digunakan untuk menurunkan kepadatan vektor demam berdarah, filaria, chikungunya, Japanese encephalitis dan vektor malaria. Mengingat nyamuk penular penyakit demam berdarah dan filaria masih menjadi masalah di masyarakat. Pemutusan penularan penyakit DBD sampai saat ini masih ditekankan pada pengendalian nyamuk vektor (*Aedes aegypti*) dengan cara pengabutan (*Ultra Low Volume*) dan pengasapan (*Thermal Fogging*)⁽⁵⁾. Meskipun sejak tahun 1972 insektisida kelompok Organofosfat yaitu Malathion 96 EC dosis 437 ml/ha telah digunakan tetapi belum menunjukkan adanya resistensi pada nyamuk vektor DBD.^{6,7}

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dosis yang efektif dari insektisida GOKILAHT-S 50 EC (d-d-trans-cyphenothrin 50 g/l) dengan aplikasi *Ultra Low Volume* (pengkabutan) dan *thermal fogging* (pengasapan) terhadap nyamuk *Aedes aegypti* dan *Culex quinquefasciatus*.

* Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit Salatiga

Bahan dan Metoda

Penelitian dilakukan di daerah Kecamatan Cebongan, Kota Salatiga, Jawa Tengah. Waktu pelaksanaan bulan Februari 2008. Bahan dan alat yang digunakan terdiri dari: Nyamuk *Aedes aegypti*, *Culex quinquefasciatus* koloni laboratorium (umur 3 - 4 hari, kondisi kenyang cairan gula) Insektisida: GOKILAHT-S 50 EC (d-d-trans-cyphenothrin 50 g/l) dengan dosis uji 125, 250, 500 dan 625 ml/ha. Peralatan yang digunakan terdiri dari perangkap nyamuk, kotak serangga, sangkar uji (12 x 12 x 12 cm), thermometer, hygrometer dan gelas plastik, pinset, timer, aspirator, kapas, karet gelang, handuk (basah), gelas ukur. Alat yang digunakan untuk pengkabut (*Ultra low Volume*) adalah mesin Merk FONTAN (*Nozzle* 2L). Sedangkan alat yang digunakan untuk pengasapan (*Thermal fogg*) adalah mesin *Swing fog* Merk IGEBA TF50 (*Nozzel* 0,8 mm).

Cara kerja

Serangga uji dimasukkan ke dalam kurungan (terbuat dari bahan kelambu dengan rangka kawat). Tiap kurungan dimasukkan 25 ekor serangga uji, ditempatkan di dalam dan di luar rumah pada lokasi pengujian. Dilakukan pengkabutan di dalam rumah dengan lama pengasapan 1 menit setiap rumah. Pengkabutan di luar rumah dilakukan dengan kecepatan jalan operator 2 km/jam. Pengkabutan tidak langsung diarahkan kepada serangga sasaran, tetapi berjarak 2 meter. Satu jam setelah aplikasi, kurungan nyamuk uji diambil. Dilakukan penghitungan jumlah dan persen serangga uji lumpuh/pingsan. Serangga dipindahkan ke gelas plastik bersih untuk pengamatan kematian setelah 24 jam. Suhu maksimum/minimum dan kelembaban udara nisbi dicatat selama pengamatan. Pada pelaksanaan uji *bioassay* terlebih dulu mempersiapkan serangga dewasa (nyamuk *Ae. aegypti*, *Cx. quinquefasciatus* dan kecoa/lipas *B. germanica*), serta kurungan nyamuk ukuran 12x12x12 cm. Serangga uji dimasukkan dalam sangkar dengan kerangka kawat sebanyak 25 ekor/spesies/sangkar. Di setiap lokasi ditempatkan 20 sangkar di dalam dan 20 sangkar di luar rumah (digantung 160 cm dari tanah). Letakkan sangkar-sangkar isi nyamuk uji pada tempat yang tersembunyi di dalam dan di luar rumah di daerah uji coba. Sebanyak 10 buah sangkar lain (dipasang masing-masing 5 sangkar di dalam dan di luar rumah) se-

bagai kontrol. Setelah sangkar-sangkar isi nyamuk dipasang di rumah-rumah untuk uji *bioassay*, dilakukan pengkabutan diseluruh lokasi uji dengan alat pengkabut/ULV Merk FONTAN (*Nozzle* 2L). Demikian juga pada perlakuan dengan mesin pengasap *Swing fog* TF50 Merk IGEBA (*Nozzel* 0,8 mm) di lokasi yang berbeda.

Satu jam pasca kontak pengkabutan dan pengasapan, dihitung jumlah nyamuk uji lumpuh/pingsan, dipindahkan dari sangkar ke gelas plastik untuk pengamatan setelah pemeliharaan 24 jam, dihitung jumlah nyamuk mati dan persen kematian.⁸ Suhu dan kelembaban nisbi udara selama periode pengujian diukur dan dicatat. Kriteria efikasi diambil berdasarkan waktu kelumpuhan (*knock down time* = *KT*) 50% dan 95% dari jumlah nyamuk uji (dihitung dari data dikoreksi dengan kelumpuhan dan mortalitas nyamuk uji) pada kontrol.^{9,11} Persen nyamuk lumpuh/mati dihitung pada menit ke: 5, 10, 15, 30, 45 dan 60 serta 2, 4, 8, 12 jam pasca aplikasi. Persen kematian ditentukan 24 jam setelah serangga uji dipelihara di laboratorium⁽⁸⁾. Analisis probit data kelumpuhan/pingsan dilakukan untuk mengetahui *knock down time* = *KT*₅₀ dan *knock down time* = *KT*₉₅. Perbandingan toksisitas antar dosis dilakukan secara diskriptif terhadap persen kematian nyamuk uji pada setiap perlakuan. Pengolahan data dikerjakan sesuai dengan rancangan percobaan yang digunakan. Tingkat perbedaan dinyatakan pada taraf nyata 5%. Koreksi data, apabila persen angka kelumpuhan / kematian pada kontrol lebih besar 5% tetapi kurang dari 20%, maka angka kelumpuhan/kematian pada perlakuan dikoreksi menurut rumus Abbot, yaitu⁸

$$(A - B)$$

$$A1 = \frac{(A - B)}{(100 - B)} \times 100\%$$

Keterangan :

A1 = % angka kematian setelah dikoreksi

A = % angka kematian serangga uji pada perlakuan

B = % angka kematian serangga uji pada kontrol

Persen kematian pada kontrol > dari 20% , pengujian gagal dan diulang. Hasil pengujian dianggap baik apabila nilai kematian 95 - 100% dan kurang dari nilai tersebut dinyatakan tidak baik.

Hasil dan Pembahasan

A. Sistem pengkabutan (*Ultra Low Volume*)

Hasil pengamatan pada berbagai dosis insektisida GOKILAHT-S 50 EC (dosis 125; 250; 500 dan 625 ml/ha), pada aplikasi pengkabutan (ULV) dengan pelarut solar terhadap kematian nyamuk uji *Ae. aegypti* di dalam dan di luar rumah, secara rinci disajikan pada Tabel 1 dan Gambar 1-2). Sedangkan hasil uji efikasi insektisida GOKILAHT-S 50EC dosis 125; 250; 500 dan 625 ml/ha pada aplikasi pengkabutan (ULV) dengan pelarut solar terhadap kematian nyamuk uji *Cx. quinquefasciatus* di dalam dan di luar rumah disajikan pada Tabel 2, Gambar 3 dan 4.

Efikasi insektisida GOKILAHT-S 50EC (pe

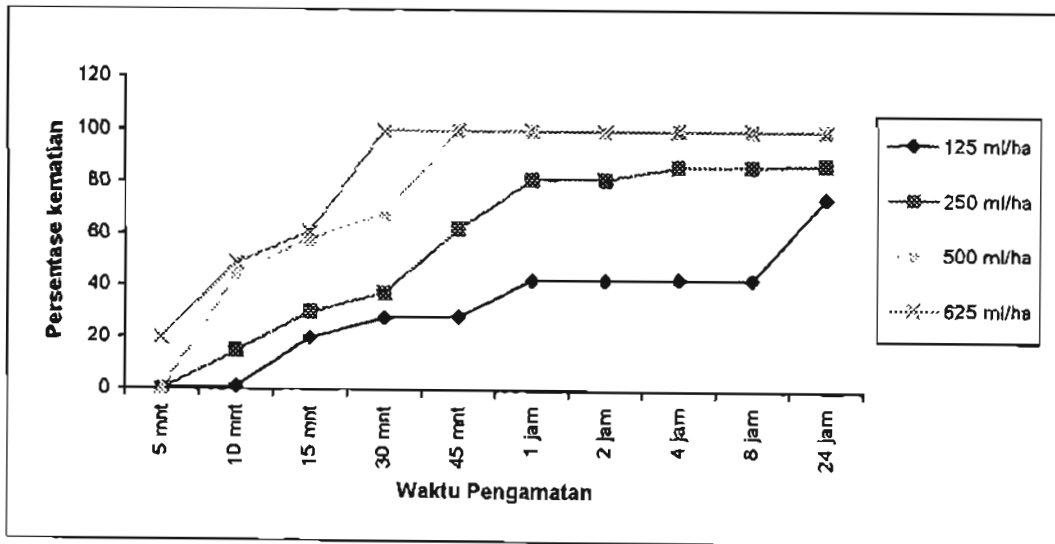
larut solar), aplikasi pengkabutan/ULV terhadap nyamuk uji *Ae. aegypti*, berdasarkan perhitungan probit (waktu kelumpuhan = KT_{50}), insektisida GOKILAHT-S 50EC (dosis 125; 250; 500 dan 625 ml/ha) pelarut solar, terhadap *Ae. aegypti* di dalam rumah masing-masing adalah 74.3; 31.0; 14.4 dan 10.0 menit. Kematian nyamuk *Ae. aegypti* di dalam rumah masing-masing adalah 74.4; 87.2; 100 dan 100%. Analisis probit (waktu kelumpuhan = KT_{50}), insektisida GOKILAHT-S 50EC (dosis 125; 250; 500 dan 625 ml/ha) pelarut solar, terhadap *Ae. aegypti* di luar rumah masing-masing adalah 134.8; 34.9; 19.4 dan 14.9 menit dengan persen kematian nyamuk 65.2; 84.4; 100 dan 100% (Tabel 1)

Tabel 1. Kematian (%) dan kelumpuhan, KT_{50} dan KT_{95} nyamuk *Ae. aegypti* setelah aplikasi pengkabutan (ULV) Insektisida GOKILAHT-S 50EC (pelarut solar) di dalam dan di luar rumah

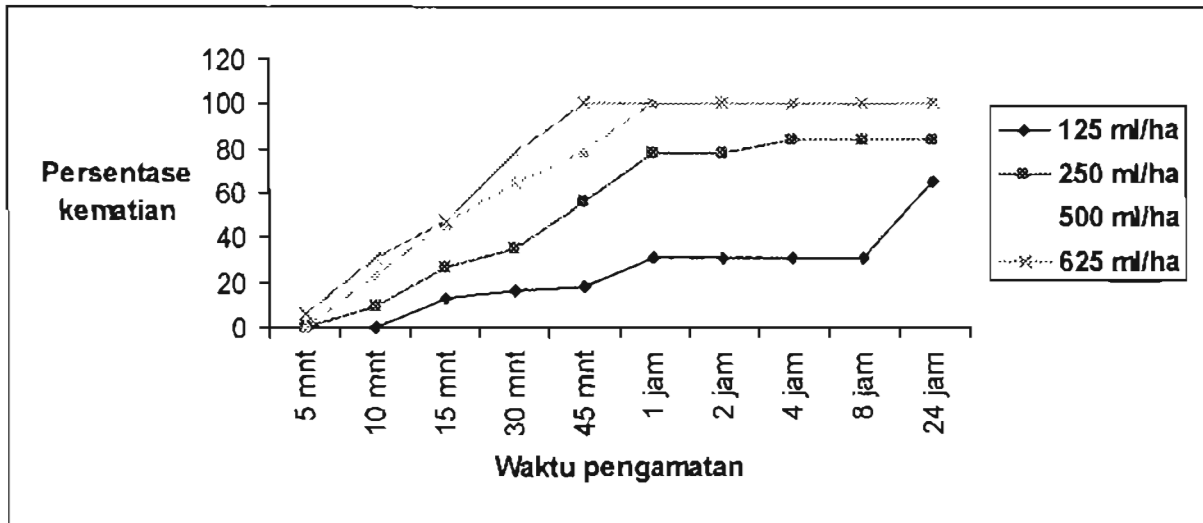
Insektisida GOKILAHT-S (ml/ha)	Dalam Rumah			Luar Rumah		
	KT_{50} (Menit)	KT_{95} (Menit)	Kematian(%)	KT_{50} (Menit)	KT_{95} (Menit)	Kematian (%)
125	74,3	599,5	74,4	134,8	1521,1	65,2
250	31,0	147,2	87,2	34,9	161,8	84,4
500	14,4	47,4	100,0	19,4	67,0	100,0
625	10,0	31,1	100,0	14,9	45,6	100,0

Keterangan :

1. Uji probit waktu kelumpuhan nyamuk selama 60 menit pengamatan pasca pengkabutan
2. GOKILAHT-S 50EC (d-d-trans-cyphenothrin 50 g/l)



Gambar 1. Persen kelumpuhan dan kematian nyamuk uji *Ae. aegypti* pasca pengkabutan (ULV) insektisida GOKILAHT-S 50EC (pengamatan di dalam rumah)



Gambar 2. Persen kelumpuhan dan kematian nyamuk uji *Ae. aegypti* pasca pengkabutan (ULV) insektisida GOKILAHT-S 50EC (pengamatan di luar rumah)

Berdasarkan kriteria efektifitas suatu dosis insektisida menurut komisi ilmiah dosis hasil uji efikasi insektisida GOKILAHT-S 50 EC secara pengkabutan/ULV menunjukkan bahwa hanya dosis 500 dan 625 ml/ha efektif membunuh nyamuk *Ae. aegypti* di dalam dan di luar rumah, kematian 100% (Gambar 1 dan 2).

Efikasi insektisida GOKILAHT-S 50EC (pelarut solar) pada aplikasi pengkabutan (ULV) terhadap nyamuk uji *Cx. Quinquefasciatus*, setelah di analisis probit (waktu kelumpuhan KT_{50}), insektisida GOKILAHT-S 50EC (dosis 125; 250; 500 dan 625 ml/ha) pelarut solar, terhadap nyamuk *Cx. quinqmefasciatus* di dalam rumah, masing-masing adalah 99.1; 35.9; 21.6 dan 13.5 menit. Kematian nyamuk uji *Cx. quinquefasciatus* di dalam rumah masing-masing adalah 73.6; 86.4; 100 dan 100%. Perhitungan probit, insektisida GOKILAHT-S 50EC (dosis 125; 250; 500 dan 625 ml/ha) pelarut solar, waktu kelumpuhan = KT_{50} terhadap *Cx. quinquefasciatus* di luar rumah masing-masing adalah 143.1; 41.5; 33.9 dan 22.3 menit, dengan kematian masing-masing 64.4; 83.6; 100 dan 100% (Tabel 2).

Berdasarkan kriteria efikasi suatu dosis yang dikatakan efektif menurut komisi pestisida adalah kematian diatas 90 %, maka dalam penelitian ini insektisida GOKILAHT-S 50 EC secara pengkabutan/ULV menunjukkan dikatakan

efektif membunuh nyamuk *Cx. quinquefasciatus* hanya dosis 500 dan 625 ml/ha di dalam dan di luar rumah, kematian 100% (Tabel 2).

Setelah dilakukan analisis statistik dengan uji X^2 , terhadap beberapa dosis yang diuji, terbukti ada perbedaan yang bermakna terhadap kematian nyamuk *Ae. aegypti* dan *Cx. quinquefasciatus* ($P < 0,05$). Dosis Insektisida GOKILAHT-S 50 EC yang efektif menurut ketentuan adalah dosis 500 dan 625 ml/ha dan secara statistik kedua dosis tersebut tidak ada perbedaan yang bermakna ($P > 0,05$) terhadap kematian nyamuk *Ae. aegypti* dan *Cx. quinquefasciatus* di dalam maupun di luar rumah (kematian 100%).

B. Perlakuan dengan sistem pengasapan (thermal fogging)

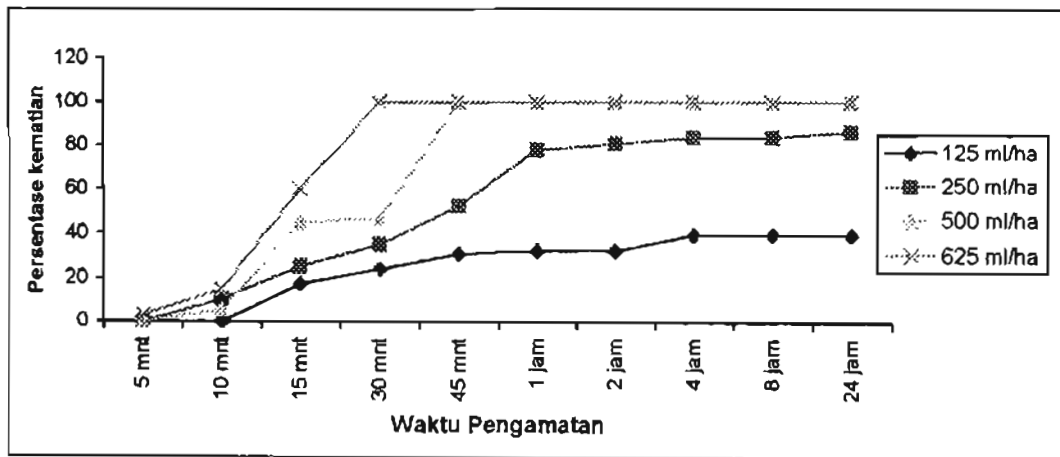
Hasil pengamatan pada berbagai dosis insektisida GOKILAHT-S 50EC (dosis 125; 250; 500 dan 625 ml/ha), aplikasi pengasapan (thermal fogging) dengan pelarut solar dan persen kematian nyamuk uji *Ae. aegypti*, pengamatan di dalam dan di luar rumah pada tabel 3, gambar 5 dan 6. Sedangkan hasil uji efikasi insektisida GOKILAHT-S 50EC (dosis 125; 250; 500 dan 625 ml/ha), aplikasi pengasapan (thermal fogging) dengan pelarut solar dan persen

Tabel 2. Kematian (%) dan kelumpuhan, KT_{50} dan KT_{95} nyamuk *Cx. quinquefasciatus* setelah aplikasi pengkabutan (ULV) Insektisida GOKILAHT-S 50EC (pelarut solar) di dalam dan di luar rumah

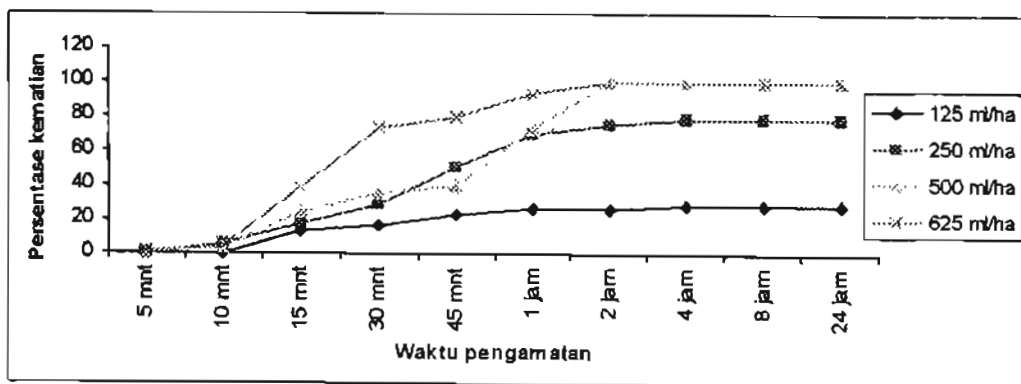
Insektisida GOKILAHT-S (ml/ha)	Dalam Rumah			Luar Rumah		
	KT_{50} (Menit)	KT_{95} (Menit)	Kematian(%)	KT_{50} (Menit)	KT_{95} (Menit)	Kematian (%)
125	99,1	1137,7	73,6	143,1	1907,7	64,4
250	35,9	170,8	86,4	41,5	179,3	83,6
500	21,6	57,4	100,0	33,9	112,5	100,0
625	13,5	25,7	100,0	22,3	66,4	100,0

Keterangan :

- 1) Uji probit waktu kelumpuhan nyamuk selama 60 menit pengamatan pasca pengkabutan
- 2) GOKILAHT-S 50EC (d-d-trans-cyphenothrin 50 g/l)



Gambar 3. Persen kelumpuhan dan kematian nyamuk uji *Cx. quinquefasciatus* pasca pengkabutan (ULV) insektisida GOKILAHT-S 50EC (pengamatan di dalam rumah)



Gambar 4. Persen kelumpuhan dan kematian nyamuk uji *Cx. quinquefasciatus* pasca pengkabutan (ULV) insektisida GOKILAHT-S 50EC (pengamatan di luar rumah)

kematian nyamuk uji *Cx. quinquefasciatus*, pengamatan di dalam dan di luar rumah disajikan pada tabel 4, gambar 7 dan 8).

Aplikasi insektisida GOKILAHT-S 50EC (pelarut solar), terhadap nyamuk uji *Ae. aegypti*, berdasarkan perhitungan probit (waktu kelumpuhan = *knockdown-time* = KT_{50}), insektisida GOKILAHT-S 50EC (dosis 125; 250; 500 dan 625 ml/ha) pelarut solar, terhadap *Ae. aegypti* di dalam rumah masing-masing adalah 73,9; 30,0; 25,8 dan 6,7 menit. Kematian nyamuk *Ae. aegypti* di dalam rumah masing-masing adalah 75,8; 88,0; 100 dan 100%. Analisis probit (waktu kelumpuhan KT_{50}), insektisida GOKILAHT-S 50EC (dosis 125; 250; 500 dan 625 ml/ha) pelarut solar, terhadap *Ae. aegypti* di luar rumah masing-masing adalah 178,7; 34,6; 29,3 dan 9,7 menit dengan persen kematian nyamuk 66,8; 84,8; 100 dan 100% (Tabel 3, Gambar 5 dan 6)

Efikasi insektisida GOKILAHT-S 50EC secara pengasapan (*thermal fogging*)

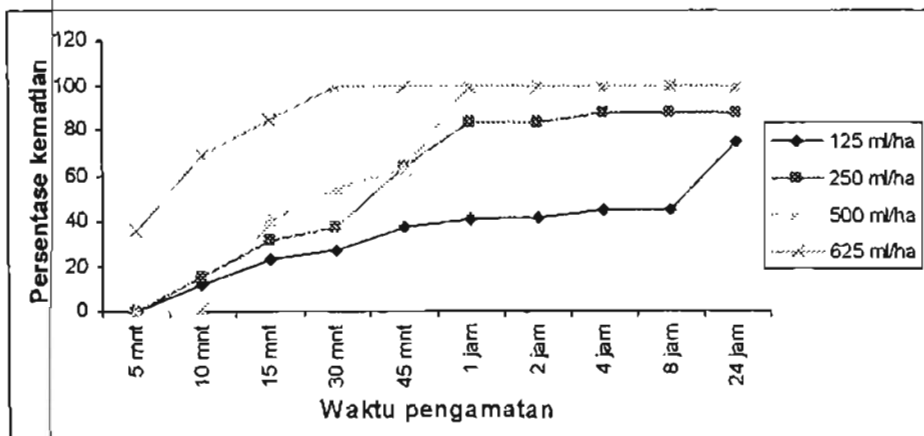
menunjukkan bahwa dosis 500 dan 625 ml/ha efektif membunuh nyamuk *Ae. aegypti* di dalam dan di luar rumah, kematian 100% (Tabel 3; Gambar 5 dan 6).

Perlakuan terhadap nyamuk uji *Cx. quinquefasciatus*, analisis probit (waktu kelumpuhan KT_{50}), insektisida GOKILAHT-S 50EC (dosis 125; 250; 500 dan 625 ml/ha) pelarut solar, terhadap nyamuk uji *Cx. quinquefasciatus* di dalam rumah, masing-masing adalah 124,5 ; 32,0 ; 18,6 dan 9,2 menit. Kematian nyamuk uji *Cx. quinquefasciatus* di dalam rumah masing-masing adalah 74,4; 86,8; 100 dan 100%. Perhitungan probit, insektisida GOKILAHT-S 50EC (dosis 125; 250; 500 dan 625 ml/ha) pelarut solar, waktu kelumpuhan KT_{50} terhadap *Cx. quinquefasciatus* di luar rumah masing-masing adalah 495,52; 37,5; 40,8 dan 18,5 menit, dengan kematian masing-masing 66,0; 84,4; 100 dan 100% (Tabel 4, Gambar 7 dan 8).

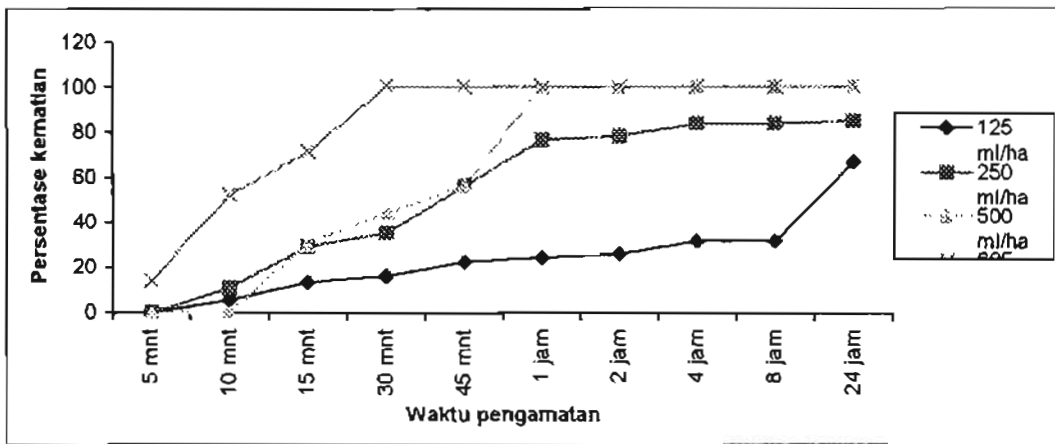
Tabel 3. Kematian (%) dan kelumpuhan, KT_{50} dan KT_{95} nyamuk *Ae. aegypti* setelah aplikasi pengasapan (*thermal fogging*) Insektisida GOKILAHT-S 50EC (pelarut solar) di dalam dan di luar rumah

Insektisida GOKILAHT-S (ml/ha)	Dalam Rumah			Luar Rumah		
	KT_{50}	KT_{95}	Kematian(%)	KT_{50}	KT_{95}	Kematian (%)
	(Menit)			(Menit)		
125	73,9	975,1	75,8	178,7	3439,5	66,8
250	30,0	139,9	88,0	34,6	172,1	84,8
500	25,8	78,6	100,0	29,3	87,5	100,0
625	6,7	21,6	100,0	9,7	25,1	100,0

Keterangan : 1. Uji probit waktu kelumpuhan nyamuk selama 60 menit pengamatan pasca pengasapan
2.GOKILAHT-S 50EC (d-d-trans-cyphenothrin 50 g/l)



Gambar 5. Persen kelumpuhan dan kematian nyamuk uji *Ae. aegypti* pasca pengasapan (*thermal fogging*) insektisida GOKILAHT-S 50EC (pengamatan di dalam rumah)



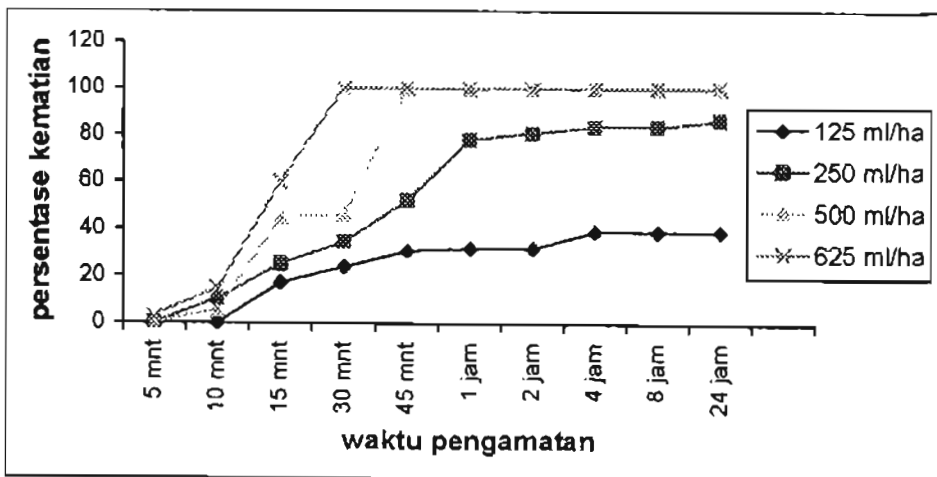
Gambar 6. Persen kelumpuhan dan kematian nyamuk uji *Ae. aegypti* pasca pengasapan (*thermal fogging*) insektisida GOKILAHT-S 50EC (pengamatan di luar rumah)

Tabel 4. Waktu Kelumpuhan dan Kematian (%), KT_{50} dan KT_{95} nyamuk uji *Cx. quinquefasciatus* setelah aplikasi pengasapan (*thermal fogging*) Insektisida GOKILAHT-S 50EC (pelarut solar) di dalam dan di luar rumah

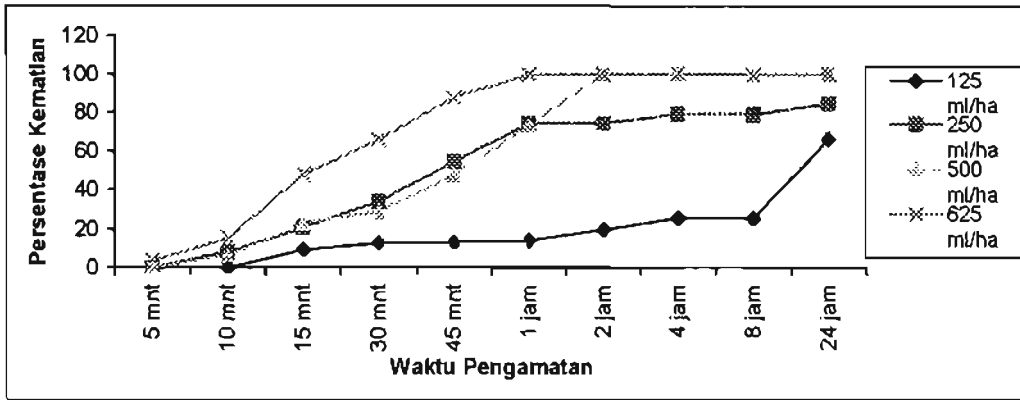
Insektisida GOKILAHT-S (ml/ha)	Dalam Rumah			Luar Rumah		
	KT_{50} (Menit)	KT_{95} (Menit)	Kematian(%)	KT_{50} (Menit)	KT_{95} (Menit)	Kematian (%)
125	124,5	1710,75	74,4	495,52	18390,12	66,0
250	32,0	146,7	86,8	37,5	166,6	84,4
500	18,6	58,7	100,0	40,8	193,1	100,0
625	9,2	23,6	100,0	18,5	58,9	100,0

Keterangan :

- 1) Uji probit waktu kelumpuhan nyamuk selama 60 menit pengamatan pasca pengasapan
- 2) GOKILAHT-S 50EC (d-d-trans-cyphenothrin 50 g/l)



Gambar 7. Persen kelumpuhan dan kematian nyamuk uji *Cx. quinquefasciatus* pasca pengasapan (*thermal fogging*) insektisida GOKILAHT-S 50EC (pengamatan di dalam rumah)



Gambar 8. Persen kelumpuhan dan kematian nyamuk uji *Cx. quinquefasciatus* pasca pengasapan (*thermal fogging*) insektisida GOKILAHT-S 50EC (pengamatan di luar rumah)

Efikasi insektisida GOKILAHT-S 50EC secara pengasapan (*thermal fogging*) menunjukkan bahwa dosis 500 dan 625 ml/ha efektif membunuh nyamuk *Cx. quinquefasciatus* di dalam dan di luar rumah, kematian 100% (Tabel 4, Gambar 7 dan 8).

Efikasi GOKILAHT-S 50EC dosis 500 ml/ha terlihat bahwa waktu kelumpuhan *Ae. aegypti* di dalam rumah $KT_{50} = 25,8$ menit, lebih lambat daripada *Cx. quinquefasciatus* $KT_{50} = 18,6$ menit, tetapi kematian sama 100%. Tidak ada kematian jentik nyamuk *Ae. aegypti* dan *Cx. quinquefasciatus* setelah aplikasi pengasapan insektisida GOKILAHT-S 50EC (dosis 125; 250; 500 dan 625 ml/ha) baik di dalam maupun di luar rumah.

Analisis statistik dengan uji X^2 , terbukti ada perbedaan yang bermakna kematian nyamuk nyamuk *Ae. aegypti* dan *Cx. quinquefasciatus* nyamuk *Ae. aegypti* dan *Cx. quinquefasciatus* uji pada tiap dosis ($P < 0,05$), tetapi pada dosis yang efektif Insektisida GOKILAHT-S 50EC (dosis 500 dan 625 ml/ha) tidak ada perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$), hal ini menunjukkan bahwa insektisida GOKILAHT-S 50EC (dosis 500 dan 625 ml/ha) aplikasi pengasapan (*thermal fogging*), efektif membunuh nyamuk *Ae. aegypti* dan *Cx. quinquefasciatus* di dalam dan di luar rumah (kematian 100%).

Berdasarkan hasil pengamatan ternyata beberapa dosis yang telah diteliti memberikan efek yang berbeda-beda terhadap kematian nyamuk *Ae. aegypti* dan *Cx. quinquefasciatus*. Pada dosis yang rendah, secara persentase

kematian nyamuk *Ae. aegypti* dengan *Cx. quinquefasciatus* berbeda tapi tidak bermakna secara statistik ($P > 0,05$), nyamuk *Cx. quinquefasciatus* lebih tahan dibandingkan dengan *Ae. aegypti* hal ini karena larva *Culex* dapat hidup di tempat genangan air yang kotor.

Dosis insektisida GOKILAHT-S 50EC yang efektif adalah 500 dan 625 ml/ha aplikasi pengasapan (*thermal fogging*) maupun pengabutan (*ultra low volume*) mampu membunuh nyamuk *Ae. aegypti* dan *Cx. quinquefasciatus* di dalam dan di luar rumah, (kematian 100%). Dosis minimal suatu insektisida yang bisa dikatakan baik antara apabila mempunyai waktu kelumpuhan yang pendek. Semakin pendek waktu pingsan suatu dosis insektisida semakin baik, karena nyamuk tidak ada kesempatan lagi untuk menghindari ketempat lain setelah kontak dengan insektisida.

Selama pengabutan dengan insektisida GOKILAHT-S 50EC tidak ada keluhan oleh petugas operator/penyemprot dan juga petugas pengamat kelumpuhan nyamuk uji di lapangan maupun penghuni rumah. Temperatur udara selama aplikasi dan pemeliharaan nyamuk di laboratorium 25-27°C dan kelembaban udara 84 – 96%.

Kendala-kendala dalam pelaksanaan penyemprotan sistem *thermal fogging* dengan *ultra low volume* (ULV) adalah sebagai berikut masyarakat lebih suka penyemprotan sistem *thermal fogging* karena asap yang dikeluarkan oleh mesin lebih banyak dan terlihat mengepul baik di luar maupun dalam rumah. Penyemprotan dengan sistem *ultra low volume* kurang disenangi

oleh masyarakat karena tidak mengeluarkan asap, meskipun dalam pelaksanaannya sama-sama memberikan efek kematian masing-masing 100%.

Kesimpulan dan Saran

1. Insektisida GOKILAHT-S 50 EC (dosis 500 dan 625 ml/ha) dengan aplikasi ULV dan pengasapan (*thermal fogging*) sama-sama efektif membunuh nyamuk *Ae. aegypti* dan *Cx. quinquefasciatus* di dalam dan di luar rumah (kematian 100%).
2. Dosis 500 ml/ha dan 625 ml/ha dapat digunakan untuk pengendalian nyamuk *Ae. aegypti* dan *Cx. quinquefasciatus* di dalam dan luar rumah,

Daftar Pustaka

1. Sumarmo 1989. Demam Berdarah dengue di Indonesia, Situasi sekarang dan harapan di masa mendatang. Proceeding Seminar dan Workshop. Berbagai Aspek Demam Berdarah Dengue dan Penanggulangannya. Universitas Indonesia. Depok. 1990.
2. Thomas Suroso, 1989. Situasi dan program pemberantasan Demam Berdarah Dengue. Proceeding Seminar dan Workshop. Berbagai Aspek Demam Berdarah Dengue dan Penanggulangannya. Universitas Indonesia. Depok. 1990.
3. Soegito, 1989. Aspek Entomologi Demam Berdarah Dengue. Proceeding Seminar dan Workshop. Berbagai Aspek Demam Berdarah Dengue dan Penanggulangannya. Universitas Indonesia. Depok. 1990.
4. Suharyono Wuryadi, 1989. Pengamatan penderita dan Virus Dengue di Indonesia. Proceeding Seminar dan Workshop. Berbagai Aspek Demam Berdarah Dengue dan Penanggulangannya. Universitas Indonesia. Depok. 1990.
5. Departemen Kesehatan, 1990. Survei Entomologi Demam Berdarah Dengue. Direktorat Jendral Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan Pemukiman. Dep. Kes. R.I. Jakarta.
6. Departemen Kesehatan. Petunjuk cara penggunaan dan pemeliharaan mesin pengasap (*Swingfogg* SN. II). Subdirektorat P2. Arbovirosis. Direktorat P2B2. Dit. Jen. P3M. 1981.
7. Departemen Kesehatan. Petunjuk cara penggunaan dan pemeliharaan alat pengisap besar (ULV-Leco. HD). Subdirektorat P2. Arbovirosis. Direktorat P2B2. Dit. Jen. P3M. 1981.
8. Komisi Pestisida 1995. Metoda standar Pengujian Efikasi Pestisida. Departemen Pertanian, RI.
9. Vector Control for DBD and Other Mosquito-Borne Diseases. *WHO Technical Report Series*. No. 857. WHO. Geneva. 91 p.
10. WHO Study Group. 1995. Vector Control for DBD and Other Mosquito-Borne Diseases. *WHO Technical Report Series*. No. 857. WHO. Geneva. 91 p.
11. Yap, HH & N.L. Chong (1993). Manual for Workshop on Laboratory Biological Evaluations of Household Insecticide Products. School of Biological Sciences, Universiti Sains Malaysia.