

PENGARUH MEDIA YANG MENGANDUNG PESTISIDA CONFIDOR 5 WP® TERHADAP EFEKTIVITAS CACING PARASIT *ROMANOMERMIS IYENGARI* MENGINVASI LARVA *ANOPHELES ACONITUS*

The Effect of Media Containing Pesticide (Confidor 5 WP®) on The Effectivity of *Romanomermis iyengari* invading *Anopheles aconitus* Larvae

Hadi Suwasono*, Sukajiyah** dan Ludfi Santoso**

Abstract. Ricefields constitute the most important breeding places of *Anopheles aconitus* which known as malaria vector in Java and Bali. With the increase in environmental awareness, the use of biological agents for pest control appears to have been revived especially for larva. The larval parasites such as mermethid nematodes *Romanomermis iyengari* have been shown effective to use in open field mosquito habitats like ricefields. However the use of pesticides for controlling agricultural pests at least have an impact to non target organism who live in the waters. The preparasite stage of *R. iyengari* could not invade the second stage instar of *An. aconitus* larva if the media contains of Confidor 5 WP with the dosages of 0.0038 mg/l; 0.00958 mg/l and 0.01816 mg/l.

Key words : *Anopheles aconitus*, *Romanomermis iyengari*, malaria vector control, biological agents, pesticide

PENDAHULUAN

Malaria masih merupakan masalah bagi kesehatan masyarakat di Indonesia umumnya dan di Jawa Tengah khususnya. Pada tahun 1999 angka kesakitan malaria di Jawa Tengah tercatat sebesar 1,09 per 1.000 penduduk, meningkat 10 kali lipat dibanding tahun 1995. Sejauh ini diketahui dan telah dikonfirmasi 3 spesies *Anopheles* yang menjadi vektor malaria di Jawa Tengah yaitu *Anopheles aconitus*, *An. balabacensis* dan *An. maculatus* (Dinkes Propinsi Jateng, 2000). Masing-masing spesies tersebut mempunyai habitat/tempat perindukan yang berbeda-beda di alam. *Anopheles aconitus* mempunyai tempat perindukan berupa persawahan dan populasinya tinggi pada daerah persawahan yang bertingkat (*terasering*) sehingga spesies ini merupakan vektor utama malaria di daerah persawahan.

Upaya pemberantasan malaria dapat dilakukan dengan berbagai cara termasuk di dalamnya pengendalian vektor baik stadium pradewasa (larva) maupun dewasa (nyamuk). Pengendalian secara kimiawi dengan menggunakan insektisida ternyata menimbulkan banyak masalah antara lain pencemaran lingkungan, keracunan, kematian organisme bukan target dan resistensi vektor. Untuk menghindari hal-hal tersebut maka salah satu pilihan yang dapat digunakan ialah penggunaan jasad hayati. *Romanomermis iyengari* sebagai cacing parasit larva merupakan

organisme yang potensial untuk digunakan sebagai pengendali larva. Penelitian Widiarti, *et al.*, 1994 membuktikan bahwa dengan menginundasi 4.000 ekor/m² cacing *R. iyengari* stadium pre parasit di sawah dapat menghasilkan kematian larva (persentase infeksi) *Culex quinquefasciatus* dan *Anopheles sp* sebesar 75%. Penebaran akan efektif bila populasi larva paling besar masih dalam bentuk instar I/II sebab pada instar ini cacing *R. iyengari* stadium pre parasit lebih mudah untuk menembus kulit larva untuk kemudian tumbuh dan berkembang jadi dewasa di dalam tubuh larva tersebut (William, 1984). Seperti diketahui bahwa untuk mengendalikan hama tanaman padi di sawah terutama wereng batang coklat (*Nilaparvata lugens*) petani antara lain menggunakan insektisida Confidor 5 WP yang pada aplikasinya dapat mencemari lingkungan perairan sawah dan berpengaruh terhadap kehidupan biota di perairan tersebut. Seberapa besar pengaruh media yang mengandung Confidor 5 WP terhadap efektivitas cacing *R. iyengari* pada larva *An. aconitus* akan diteliti di laboratorium dan hasilnya disajikan pada makalah ini.

BAHAN DAN CARA

Untuk penelitian ini dibutuhkan larva *An. aconitus* instar II sebab pada instar tersebut cacing parasit *R. iyengari* stadium pre parasit masih mampu menembus kulit

* Balai Penelitian Vektor dan Reservoir Penyakit di Salatiga

** Fakultas Kesehatan Masyarakat UNDIP di Semarang

larva. Larva *An. aconitus* instar II tersebut di atas diperoleh dari Balai Penelitian Vektor dan Reservoir Penyakit (BPVRP) di Salatiga.

Cacing parasit larva *R. iyengari* yang dipilih masih dalam stadium pre parasit karena pada stadium itu cacing yang ukuran panjangnya ± 0,5 - 1 mm; tembus pandang, runcing di kedua ujungnya sangat aktif bergerak untuk mencari mangsanya (larva). Cacing parasit tersebut di atas diperoleh dari BPVRP di Salatiga. Insektisida yang digunakan adalah Confidor 5 WP yang berbahan aktif imidacloprid 5% berbentuk tepung berwarna krem diperoleh dari kios pertanian.

Penelitian ini menggunakan rancangan eksperimental sederhana yakni *post test only control group design*. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji t dan analisis probit.

Menentukan LC50 Confidor 5 WP terhadap larva *An. Aconitus* (Tahap I)

Untuk menentukan LC50 dilakukan seri pengenceran larutan Confidor 5 WP yang diisikan ke dalam mangkuk-mangkuk, kemudian di masukkan larva *An. aconitus* instar II sebanyak 25 ekor ke dalam masing-masing mangkuk tersebut. Pengamatan untuk melihat jumlah larva yang mati dilakukan setelah 1 jam, 2 jam, 3 jam dan 24 jam. Berdasarkan jumlah larva yang mati setelah 4 kali ulangan dihitung LC50 Confidor 5 WP menggunakan analisis probit.

Menilai efektivitas *R. iyengari* pada media yang mengandung berbagai konsentrasi Confidor 5 WP yang lebih kecil dari LC50 (Tahap II).

Berdasarkan penelitian Tahap I diperoleh LC50 Confidor WP sebesar 0,01816 mg/l. Agar efektivitas *R. iyengari* dalam

menginvasi larva *An. Aconitus* dalam media yang mengandung Confidor 5 WP dapat optimal maka untuk maksud tersebut diteliti beberapa konsentrasi Confidor 5 WP. Untuk itu dibuat seri pengenceran larutan Confidor 5 WP dengan LC50 sebagai kon-sentrasi paling tinggi sehingga pengenceran yang dibuat ialah 0,01816 mg/l; 0,00958 mg/l; 0,00380 mg/l; 0,00215 mg/l; 0,00106 mg/l dan 0,00050 mg/l. Pada masing-masing konsentrasi dimasukkan 25 ekor larva *An. aconitus* instar II dan 125 ekor cacing *R. iyengari* stadium pre parasit sedang pada kelompok perbandingan tidak ditambahkan cacing. Pengamatan terhadap jumlah larva yang mati dilakukan setiap hari selama 10 hari. Kematian larva akibat infeksi cacing parasit pada kelompok perlakuan ditandai dengan ditemukannya *R. iyengari* stadium post parasit.

HASIL

Pada penelitian tahap I yakni menentukan konsentrasi Confidor 5WP yang mampu membunuh larva *An. aconitus* instar II (LC50) dibuat suatu seri pengenceran. Lethal Concentrasi 50 (LC50) yang diperoleh tersebut akan digunakan sebagai konsentrasi tertinggi ada penelitian tahap berikutnya (Tahap II). Pada Tabel I tampak bahwa pada kisaran konsentrasi Confidor 5 WP 0,001 – 0,1 mg/l dihasilkan rata-rata kematian larva *An. aconitus* instar II yang variatif dan dengan menggunakan analisis probit didapat LC50 sebesar 0,01816 mg/l atau pada kisaran 0,00484 - 0,06831 mg/l. Pada tahap berikutnya (tahap II) penelitian dilakukan untuk menilai efektivitas cacing *R. iyengari* pada media yang mengandung berbagai konsentrasi Confidor 5 WP.

Tabel 1. Persentase kematian larva *An. aconitus* instar II pada berbagai konsentrasi Confidor 5 WP di Laboratorium BPVRP Salatiga setelah 24 jam tahun 2000

Konsentrasi (mg/l)	Jumlah ulangan	Jumlah larva uji/dosis	Kematian larva	
			Rata-rata (ekor)	Rata-rata (%)
0,100	4	25	25,00	100
0,050	4	25	19,50	78
0,010	4	25	4,50	18
0,005	4	25	2,50	10
0,001	4	25	1,75	7
0,000	4	25	0.00	0

Dengan menggunakan konsentrasi pada LC50 yang didapat pada penelitian tahap I sebagai konsentrasi tertinggi maka dibuat seri pengenceran yang lebih rendah dari LC50 yakni 0,00958 mg/l; 0,00380 mg/l; 0,00215 mg/l; 0,00106 mg/l dan 0,00050 mg/l. Persentase kematian larva *An. aconitus* dalam media yang mengandung berbagai konsentrasi Confidor 5 WP dengan dan tanpa penambahan *R. iyengari* stadium pre parasit disajikan pada Tabel 2.

Pada pengamatan hari ke-4 dan ke-5 tampak bahwa persentase kematian larva *An. aconitus* pada berbagai konsentrasi Confidor 5 WP baik dengan penambahan cacing (perlakuan) atau tanpa penambahan cacing *R. iyengari* (pembanding) relatif sama dan persentase tersebut makin tinggi seiring dengan meningkatnya konsentrasi insektisida. Akan tetapi mulai pada hari ke-6 sampai dengan ke-10 tampak adanya perbedaan persentase kematian larva yang relatif besar antara pembanding dan perlakuan terutama pada konsentrasi-konsentrasi 0,0005; 0,00106 dan 0,00215 mg/l sedangkan pada konsentrasi 0,00380 – 0,01816 mg/l perbedaannya persentase kematiannya kecil atau relatif sama.

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini perbedaan persentase kematian larva *An. aconitus* mulai tampak berbeda setelah hari ke-6. Keadaan

ini disebabkan oleh waktu yang diperlukan oleh cacing parasit tersebut untuk tumbuh dan berkembang di dalam tubuh larva antara 6 – 8 hari yang kemudian keluar dari tubuh inangnya dalam bentuk stadium post parasit (Ross and Smith, 1983).

Jika memperhatikan Grafik 1 tampak bahwa pada pengamatan hari ke-4 dan ke-5 di media dengan konsentrasi Confidor 5 WP paling rendah (0,0005 mg/l) persentase kematian larva *An. aconitus* antara perlakuan dan pembanding relatif tidak berbeda dan masih rendah berkisar antara 1,6 – 5,6%. Persentase kematian larva antara perlakuan dan pembanding mulai tampak relatif besar perbedaannya setelah hari ke-6 sampai dengan ke-10 dimana pada hari ke-10 persentase kematian larva pada perlakuan mencapai 99,2% sedangkan pada pembanding hanya 29,6%. Analisis statistik dengan menggunakan uji t menunjukkan bahwa perbedaan persentase kematian larva *An. aconitus* antara perlakuan dan pembanding tersebut bermakna ($p < 0,05$). Hal ini berarti bahwa media yang mengandung Confidor 5 WP dengan konsentrasi 0,0005 mg/l tidak mempengaruhi efektivitas cacing *R. iyengari* menginfeksi larva *An. aconitus*.

Gambaran serupa dengan Grafik 1 juga tampak pada Grafik 2 dimana persentase kematian larva *An. aconitus* pada pengamatan hari ke-4 dan ke-5 di media yang mengandung Confidor 5 WP (0,00106 mg/l)

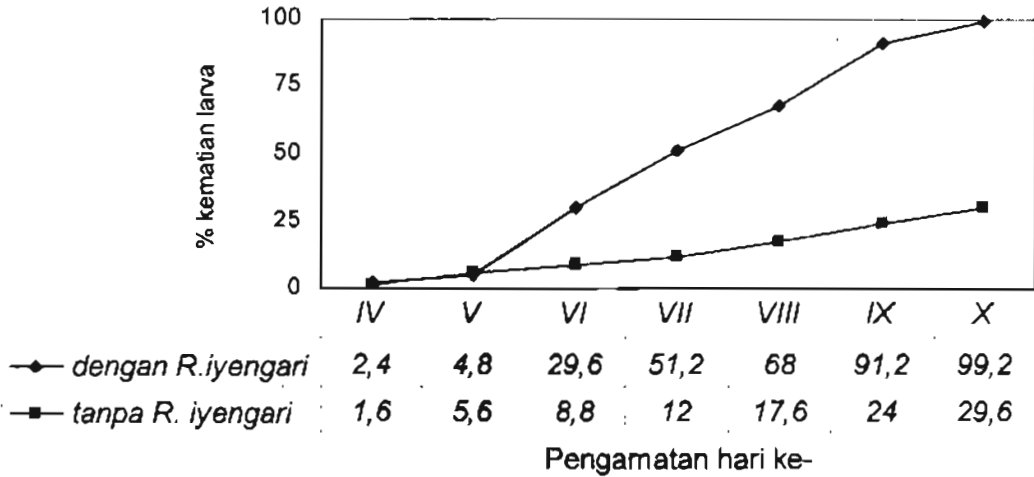
Tabel 2. Persentase kematian larva *An. aconitus* pada media yang mengandung berbagai konsentrasi Confidor 5 WP dengan dan tanpa penambahan *R. iyengari* stadium pre parasit di laboratorium BPVRP Salatiga tahun 2000

Konsentrasi (mg/l)	Rata-rata kematian larva (%) hari ke						
	4	5	6	7	8	9	10
0,00050 A	2,4	4,8	29,6	51,2	68	91,2	99,2
B	1,6	5,6	8,8	12	17,6	24	29,6
0,00106 A	4,8	8,8	26,4	48,8	63,2	84,4	97,6
B	4,0	8,8	9,6	18,4	25,6	38,4	44,8
0,00215 A	11,2	16,8	34,4	51,2	65,6	80	95,2
B	10,4	16,8	25,6	33,6	41,6	52	63,2
0,00380 A	46,4	53,6	62,4	70,4	77,6	80	83,2
B	45,6	52	62,4	68,8	75,2	80	82,4
0,00958 A	53,6	65,6	72	80	88,8	93,6	94,4
B	52,8	66,4	69,6	80,8	86,4	91,2	93,6
0,01816 A	64,8	72	79,2	84,8	88,8	96	96,8
B	64,8	71,2	79,2	84	88,8	94,4	96

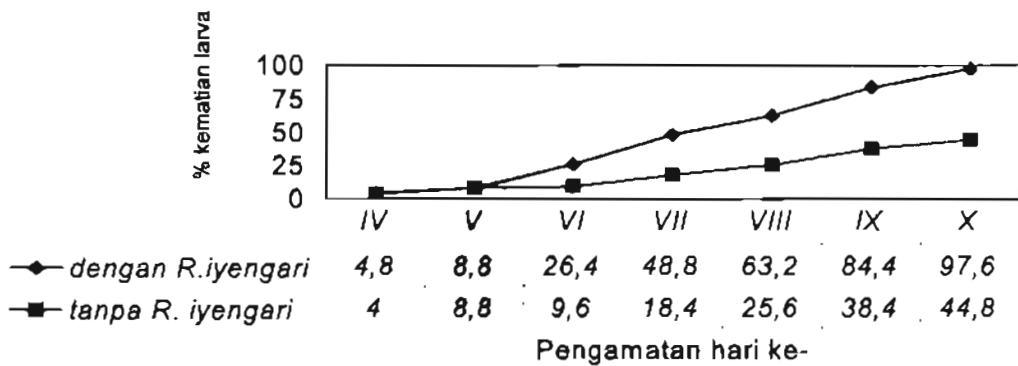
Keterangan

A : dengan cacing *R. iyengari*

B : tanpa cacing *R. iyengari*



Grafik 1. Persentase kematian larva *An. aconitus* pada media yang mengandung Confidor 5 WP (0,0005 mg/l)

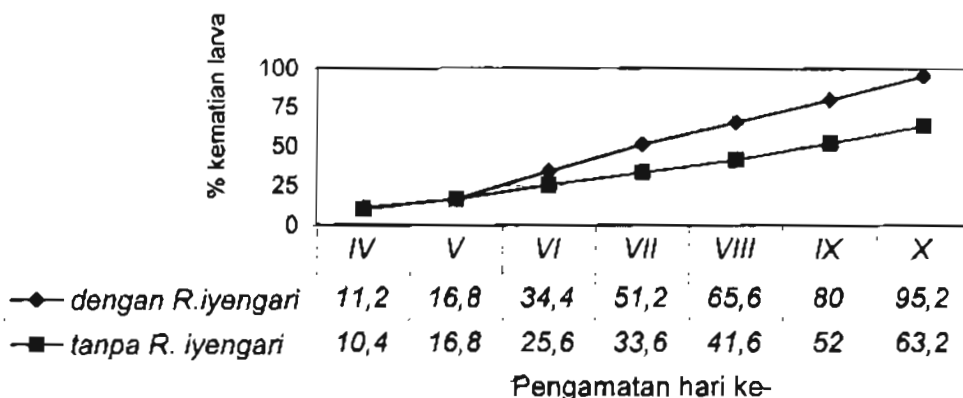


Grafik 2. Persentase kematian larva *An. aconitus* pada media yang mengandung Confidor 5 WP (0,00106 mg/l)

pada perlakuan dan pembandingan relatif tidak berbeda. Persentase kematian larva pada media dengan konsentrasi Confidor 5 WP 0,00106 mg/l di hari ke-4 dan ke-5 terlihat lebih besar daripada di media dengan konsentrasi 0,0005 mg/l. Disinipun perbedaan kematian larva pada perlakuan dan pembandingan mulai tampak di hari ke-6 sampai dengan ke-10. Berdasarkan hasil pengamatan di hari ke-10 perbedaan tersebut lebih kecil dibanding di hari yang sama dengan konsentrasi Confidor 5 WP yang

lebih rendah (0,0005 mg/l). Berdasarkan hal tersebut tampak bahwa efektivitas cacing *R. iyengari* stadium pre parasit terpengaruh dengan meningkatnya konsentrasi insektisida. Namun demikian analisis statistik (uji t) masih menunjukkan beda yang bermakna ($p < 0,05$) antara persentase kematian larva *An. aconitus* pada perlakuan dan pembandingan.

Serupa dengan konsentrasi Confidor 5 WP yang lebih rendah (0,0005 mg/l dan



Grafik 3. Persentase kematian larva *An. aconitus* pada media yang mengandung Confidor 5 WP (0,00215 mg/l)

0,00106 mg/l) pada media perlakuan dan pembanding maka konsentrasi 0,00215 mg/l juga memberi gambaran yang tidak jauh beda (Grafik 3). Persentase kematian larva *An. aconitus* makin besar pada pengamatan di hari ke-4 dan ke-5 baik pada media perlakuan maupun pembanding akan tetapi pada pengamatan di hari ke-10 perbedaan tersebut lebih kecil dibanding pada konsentrasi Confidor 5 WP yang lebih rendah. Keadaan ini menegaskan bahwa dengan makin tingginya konsentrasi insektisida yang terkandung di dalam media makin berkurang efektivitas cacing *R. iyengari* stadium preparasit menginvasi larva *An. aconitus*. Meskipun demikian analisis statistik uji t masih menunjukkan adanya beda yang bermakna ($p < 0,05$). Hal ini berarti bahwa pada media yang mengandung Confidor 5 WP dengan konsentrasi 0,00215 mg/l cacing *R. iyengari* stadium pre parasit masih efektif menginfeksi larva *An. aconitus*.

Pada media yang mengandung Confidor 5 WP dengan konsentrasi-konsentrasi 0,00380; 0,00958 dan 0,01816 mg/l seperti telah dikemukakan di atas perbedaan persentase kematian larva *An. aconitus* antara perlakuan dan pembanding kecil atau relatif sama. Dengan analisis statistik uji t terbukti bahwa perbedaan tersebut tidak bermakna ($p > 0,05$). Mulai dari pengamatan di hari ke-

4 sampai dengan ke-10 pada media dengan konsentrasi-konsentrasi tersebut di atas sama sekali tidak ditemukan bentuk stadium post parasit. Berdasarkan keadaan itu dapat dikatakan bahwa pada media yang mengandung ketiga konsentrasi tersebut di atas cacing *R. iyengari* stadium pre parasit mati sehingga tidak ditemukan larva yang terinfeksi cacing parasit tersebut.

Keadaan fisis media air yang digunakan dalam penelitian ini antara lain derajat keasaman (pH) dan suhu perlu diperhatikan karena akan berpengaruh terhadap organisme yang hidup di dalamnya. Untuk itu selama penelitian dilakukan pengukuran pH dan suhu yang ternyata masing-masing besarnya 7 dan $25^{\circ} - 26^{\circ} C$. Media air dengan kondisi fisis seperti itu ternyata masih berada dikisaran yang sesuai baik bagi cacing *R. iyengari* stadium preparasit maupun larva *An. aconitus* untuk melakukan aktivitas kehidupannya (WHO, 1980).

Sehubungan dengan aktivitas kehidupan *R. iyengari*, Baker dan Muller (1985) mengatakan bahwa pada media yang mengandung temephos, dieldrin dan gamma HCH efektivitas cacing *Romanomermis* tidak banyak berkurang meskipun konsentrasi larutan insektisida yang digunakan dapat menyebabkan kematian larva. Dalam peneli-

tian ini efektivitas cacing *R. iyangari* stadium pre parasit dalam menginvasi larva *An. aconitus* makin berkurang seiring dengan meningkatnya konsentrasi bahkan pada media dengan konsentrasi Confidor 5 WP 0,00380 mg/l; 0,00958 mg/l dan 0,01816 mg/l sama sekali tidak ditemukan tanda-tanda kematian yang disebabkan oleh infeksi cacing parasit tersebut.

Sebagai kesimpulan dapat dinyatakan bahwa efektivitas cacing *R. iyangari* stadium pre parasit dalam menginfeksi larva *An. aconitus* menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi pestisida pada media.

Media yang mengandung pestisida Confidor 5 WP dengan konsentrasi 0,0005 mg/l; 0,00106 mg/l dan 0,00215 mg/l tidak mempengaruhi efektivitas cacing *R. iyangari* stadium pre parasit dalam menginvasi larva *An. aconitus*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan tersajinya makalah ini kami mengucapkan terima kasih kepada Kepala Balai Penelitian Vektor dan Reservoir Penyakit beserta para peneliti dan teknisi di Salatiga ; para dosen Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro di Semarang yang telah memungkinkan semuanya terselenggara dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Baker J.R. and R. Muller, 1985. 'Advances in parasitology'. Vol.24. Academic Press, Tokyo.
- Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah, 2000. *Petunjuk pelaksanaan GEBRAK malaria Propinsi Jawa Tengah*. Dinkes Propinsi Jateng.
- William R.N. 1984. *Plant and insect nematode*. Marcel Dekker Inc. New York and Rasel.
- Ross and Smith. 1983. *Romanomermis culicivora*. WHO, Geneva.
- WHO. 1980. *Romanomermis iyangari*. Geneva.
- Widiarti : Widyastuti U dan Blondine ChP. 1994. 'Uji coba penebaran jasad hayati nematoda *R. iyangari* di perindukan vektor malaria dan filariasis di Flores Timur', *Bull. Pen. Kes.* 22(4).