

# PENGARUH KEPADATAN DAN SPESIES JENTIK NYAMUK TERHADAP KEMAMPUAN MAKAN *MESOCYCLOPS* (COPEPODA : CYCLOPOIDA)\*

R.A. Yuniarti\*\*, Umi Widyastuti\*\* dan Sustriyu Nalim\*\*

## ABSTRACT

### **THE INFLUENCE OF DENSITY AND SPECIES MOSQUITOES LARVAE ON THE FEEDING CAPABILITY OF *MESOCYCLOPS* (COPEPODA : CYCLOPOIDA)**

*A study was conducted to determine the effect of density and species mosquitoes larvae on the feeding Capability of Mesocyclops sp. Observations were conducted for 72 hours of exposure.*

*In this study two densities and three species of first instar larvae were evaluated against Mesocyclops sp. The ratio used were respectively 25 : 50 and 25 : 75.*

*The result showed that feeding capability of Mesocyclops sp. on Ae. aegypti larvae was the highest, followed by Cx. quinquefasciatus and An. aconitus. There was no significant difference between the two population densities of Cx. quinquefasciatus and An. aconitus larvae. A significant difference was only reected on Ae. aegypti larvae.*

## PENDAHULUAN

Penyakit demam berdarah di Indonesia sampai saat ini masih merupakan masalah. Key et al. (1984) melaporkan bahwa penyakit ini muncul sejak tahun 1956 di wilayah Asia yang beriklim tropis<sup>1</sup>. Berbagai upaya penanggulangan vektor telah dilakukan, antara lain secara kimiawi, menggunakan insektisida maupun larvisida.

Penggunaan bahan-bahan kimiawi untuk pengendalian nyamuk vektor yang tidak tepat seringkali menimbulkan resistensi nyamuk vektor tersebut dan dapat menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan. Oleh karena

itu perlu dicari cara lain yang lebih aman, antara lain penanggulangan dengan cara pengendalian nyamuk vektor stadium pradewasa.

Salah satu usaha pengendalian nyamuk vektor adalah pengendalian secara hayati dengan menggunakan *Mesocyclops sp.* Dewasa ini jasad tersebut dikembangkan di laboratorium Stasiun Penelitian Vektor Penyakit, Pusat Penelitian Ekologi Kesehatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Salatiga.

*Mesocyclops sp.* adalah anggota dari kelas Copepoda dan ordo Cyclopoida yang berukuran 0,5 - 2,0 mm dan merupakan Copepoda yang

\* Disajikan Pada Seminar Sehari Beberapa Masalah Parasit Pada Manusia dan Hewan di Indonesia, 20 Desember 1994 di Surabaya.

\*\* Stasiun Penelitian Vektor Penyakit, Jl. Hasanuddin 123. PO Box 100 Salatiga.

hidup bebas. Spesies ini memangsa makanan yang meliputi Algae, Rotifera, Copepoda, Crustacea, Oligochaeta, Chironomidae, larva ikan, dan beberapa makanan lain<sup>2</sup>.

Cyclopoida - copepoda dilaporkan sebagai predator jentik nyamuk<sup>1</sup>, terutama jentik *Aedes aegypti*.

*Mesocyclops sp.* telah digunakan dalam pengendalian jentik *Ae. aegypti* di Honduras<sup>2</sup>. Untuk dapat menggunakan *Mesocyclops sp.* dalam pengendalian diperlukan jumlah yang besar (*mass production*). Dewasa ini sedang dicari perbandingan optimal antara kepadatan dan spesies jentik nyamuk untuk memperoleh jumlah *Mesocyclops sp.* yang optimal.

Carter et al. (1983) melaporkan bahwa predasi Copepoda kemungkinan dipengaruhi oleh ukuran tubuh Copepoda<sup>2</sup>.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh kepadatan dan spesies jentik nyamuk terhadap kemampuan makan *Mesocyclops sp.*

## BAHAN DAN CARA KERJA

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Maret sampai dengan Juni 1994, di Laboratorium Stasiun Penelitian Vektor Penyakit, Pusat Penelitian Ekologi Kesehatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Salatiga.

### Bahan Penelitian

Jasad hayati yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Mesocyclops sp.* dengan ukuran panjang 0,8 mm. Sedangkan jentik nyamuk vektor yang digunakan sebagai mangsa adalah *Ae. aegypti*, *Cx. quinquefasciatus*, dan

*An. aconitus* instar I yang telah dikolonisasi di laboratorium.

### Cara Kerja

Penelitian ini dilakukan menurut metode Brown et al. (1991) yang telah dimodifikasi. Adapun prosedur penelitiannya dilakukan sebagai berikut :

- *Mesocyclops sp.* diperoleh dari Rawa Pening, Kabupaten Semarang yang telah diaklimatisasi di laboratorium.
- Stoples plastik digunakan sebagai tempat pengujian yang diisi dengan 1 liter media (700 ml aquades dan 300 ml air rendaman kotoran marmut yang telah disaring). Masing-masing stoples diisi dengan *Mesocyclops sp.* dan jentik nyamuk instar I dengan perbandingan berturut-turut 25 : 50 dan 25 : 75, sedangkan untuk kontrol dipakai perbandingan masing-masing berturut-turut 0 : 50 dan 0 : 75, dengan ulangan sebanyak 3 (tiga) kali.
- *Mesocyclops sp.* yang terpilih dipuasakan terlebih dahulu dalam waktu 24 jam sebelum diaplikasikan, dengan tujuan untuk memperoleh keseragaman ukuran bahan percobaan.
- Setiap hari jentik nyamuk vektor yang digunakan diberi makanan yang berupa serbuk campuran bekatul dan daging (perbandingan 3 : 1) yang diberikan sesuai dengan besarnya instar jentik.
- Pengaruh kepadatan dan spesies jentik vektor terhadap kemampuan makan *Mesocyclops sp.* diukur berdasarkan persen jentik nyamuk yang dimakan, selama 72 jam pengujian, pada suhu kamar (kurang lebih 25<sup>o</sup>).

- Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Untuk mengetahui pengaruh perbedaan kepadatan dan spesies jentik nyamuk dilakukan uji Beda Nyata Jujur dengan tingkat kepercayaan 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Persen jentik nyamuk vektor yang dimakan selama 72 jam setelah aplikasi *Mesocyclops sp.* di laboratorium disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Jentik nyamuk vektor yang dimakan selama 72 jam setelah aplikasi *Mesocyclops sp.* di laboratorium.**

Jentik Nyamuk	Perbandingan MS : JN	Jentik nyamuk yang dimakan (%)*			
		Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Purata
<i>Ae. aegypti</i>	25 : 50	100,00	100,00	100,00	100,00 <sup>a</sup>
	0 : 50 (Kontrol)	0,00	0,00	0,00	0,00 <sup>a</sup>
	25 : 75	88,00	97,09	86,45	90,51 <sup>a</sup>
	0 : 75 (Kontrol)	0,00	0,00	0,00	0,00 <sup>a</sup>
<i>Cx. quinquefasciatus</i>	25 : 50	42,00	48,00	62,00	50,66 <sup>a</sup>
	0 : 50 (Kontrol)	0,00	0,00	0,00	0,00 <sup>a</sup>
	25 : 75	55,86	35,91	46,55	46,11 <sup>a</sup>
	0 : 75 (Kontrol)	0,00	0,00	0,00	0,00 <sup>a</sup>
<i>An. aconitus</i>	25 : 50	16,00	30,00	36,00	27,33 <sup>b</sup>
	0 : 50 (Kontrol)	0,00	0,00	0,00	0,00 <sup>a</sup>
	25 : 75	25,27	45,22	23,94	31,48 <sup>b</sup>
	0 : 75	0,00	0,00	0,00	0,00 <sup>a</sup>

Keterangan :

MS : *Mesocyclops sp.*

JN : Jentik nyamuk

\* : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak beda nyata pada  $P > 0,05$ .

Persen jentik nyamuk vektor yang dimakan oleh *Mesocyclops sp.* yang paling tinggi adalah *Ae. aegypti* baik pada perbandingan 25 : 50 (100%) maupun 25 : 75 (90,51%). Selanjutnya diikuti oleh *Cx. quinquefasciatus* pada perbandingan 25 : 50 (50,66%) dan perbandingan 25 : 75 (46,11%). Persen jentik nyamuk vektor yang dimakan oleh *Mesocyclops sp.* yang paling rendah adalah *An. aconitus*, pada perbandingan 25 : 50 (27,33%) dan 25 : 75 (31,48%). Tidak ditemukan adanya kematian jentik nyamuk pada kontrol baik pada perbandingan 0 : 50 maupun 0 : 75. Berdasarkan hasil analisis data, tidak ada perbedaan yang bermakna antara kemampuan makan *Mesocyclops sp.* terhadap jentik *An. aconitus* pada kedua macam perbandingan ( $P > 0,05$ ), demikian pula terhadap jentik nyamuk *Cx. quinquefasciatus*. Kemampuan makan *Mesocyclops sp.* terhadap ketiga spesies jentik nyamuk (*Ae. aegypti*, *Cx. quinquefasciatus*, *An. aconitus*) menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna ( $P < 0,05$ ). Selanjutnya ada perbedaan yang bermakna antara kemampuan makan *Mesocyclops sp.* terhadap jentik *Ae. aegypti* pada perbandingan 25 : 50 (100%) dan 25 : 75 (90,51%)  $P < 0,05$ .

Adanya perbedaan kemampuan makan *Mesocyclops sp.* terhadap ketiga spesies jentik nyamuk vektor mungkin disebabkan oleh perilaku aktif jentik nyamuk tersebut. Jentik *Ae. aegypti* cenderung lebih aktif dari pada *Cx. quinquefasciatus* dan *An. aconitus* sedangkan *An. aconitus* cenderung untuk diam. Menurut Monakov (1976) cyclopoida cenderung menangkap mangsa yang lebih aktif, sedangkan mangsa yang kurang aktif dapat dideteksi hanya setelah kontak<sup>2</sup>.

Perbedaan perilaku makan dari ketiga species nyamuk tersebut kemungkinan mempengaruhi predasi *Mesocyclops sp.* *An. aconitus* biasa mengambil makanan di daerah permukaan air, *Cx. quinquefasciatus* menjaring

makanan yang turun dari permukaan dan *An. aegypti* biasa mengambil makanan di dasar (*bottom feeder*)<sup>2</sup>. Kebiasaan jentik *Ae. aegypti* mengambil makanan di dasar dan kebiasaan *Mesocyclops sp.* yang hidup di dasar memungkinkan terjadinya kontak kedua organisme tersebut relatif tinggi, sehingga kematian jentik *Ae. aegypti* lebih tinggi dibandingkan dengan *Cx. quinquefasciatus* dan *An. aconitus*<sup>4</sup>.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

Jentik nyamuk *Ae. aegypti* paling disukai oleh *Mesocyclops sp.* dan dapat digunakan untuk pemeliharaan massal *Mesocyclops sp.* Kemampuan makan *Mesocyclops sp.* pada jentik *Ae. aegypti* paling tinggi, diikuti oleh *Cx. quinquefasciatus* dan *An. aconitus*. Tidak terlihat perbedaan nyata antara kedua perbandingan kepadatan populasi pada *Cx. quinquefasciatus* maupun *An. aconitus*. Perbedaan nyata hanya terlihat pada *Ae. aegypti*.

### B. Saran

*Mesocyclops sp.* dapat dikembangkan lebih lanjut sebagai jasad hayati predator yang potensial untuk pengendalian jentik nyamuk vektor, terutama jentik *Ae. aegypti*.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada para teknisi insektarium III yang telah membantu pelaksanaan penelitian.

**DAFTAR RUJUKAN**

1. Brown, MD., BH Kay and JK Hendriksz, (1991). Evaluation of Australian *Mesocyclops* (Cycloida : Cyclopidae) for Mosquito Control. *J. Med Rnt.* 28 (5) : 618 - 623.
2. Williamson CE, (1991). Copepoda. In: *Ecology and Classification of North American Freshwater Invertebrates.* Academic Press Inc. 787 - 822.
3. Marten, GG., ES Bordes and Nguyen, (1994). Use of Cyclopoida Copepods for Mosquito Control. *Hydrobiologia.* In Press.
4. Widyastuti U., RA. Yuniarti, Blondine Ch.P dan Widiarti, (1994). Predasi *Mesocyclops* (Copepoda : Cyclopoida) Terhadap Berbagai Jentik Nyamuk di Laboratorium. Stasiun Penelitian Vektor Penyakit. Salatiga. In Press.