

# KEMAMPUAN MAKAN *Mesocyclops aspericornis* TERHADAP JENTIK *Aedes aegypti* PADA MEDIUM RENDAMAN SERESAH *Salvinia* DAN RENDAMAN TINJA KAMBING DI LABORATORIUM

R.A. Yuniarti\*, Umi Widyastuti\*

## ABSTRACT

### **THE FEEDING CAPACITY OF *Mesocyclops aspericornis* ON *Aedes aegypti* LARVAE IN *Salvinia* AND GOAT DROPPING INFUSION MEDIA IN THE LABORATORY**

*A study was conducted to determine the feeding capacity of Mesocyclops aspericornis on Aedes aegypti larvae in the Salvinia and goat dropping infusion media in the laboratory. Five concentration of media were used in this study with ratio of (media : well water) 7 : 3, 5 : 5, 3 : 7, 1 : 9, and 0 : 10 (Control). First instar larvae of Ae. aegypti were used in each concentration of the media mentioned above during 4 days observations. The results showed that feeding capacity of M. aspericornis on Ae. aegypti larvae were 20.69 (82.76%) and 15.44 (61.76%) at the lowest concentration of Salvinia and goat dropping infusion media respectively. There was no significant difference in the feeding capacity of M. aspericornis on Ae. aegypti larvae between the two media ( $P > 0.05$ ). A significant difference was revealed among concentrations in each media ( $P < 0.05$ ).*

## PENDAHULUAN

Dewasa ini penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di Indonesia masih merupakan masalah kesehatan masyarakat. Sejak terjadinya wabah pertama kali di kota Surabaya dan Jakarta pada tahun 1968<sup>1)</sup>, penyakit tersebut semakin lama semakin meluas dengan jumlah penderita yang semakin meningkat dari tahun ke tahun. Guna mengantisipasi ledakan penyakit tersebut berbagai upaya telah dilakukan untuk mengendalikan nyamuk vektor baik secara fisik, kimia maupun biologi.

Upaya pengendalian vektor penyakit secara kimia dengan menggunakan insektisida semakin lama

justu menimbulkan resistensi nyamuk vektor. Mengingat hal tersebut maka dikembangkan jasad hayati sebagai alternatif untuk mengendalikan jentik nyamuk vektor. *Mesocyclops aspericornis* merupakan salah satu jasad hayati yang digunakan dalam pengendalian vektor.

*M. aspericornis* telah digunakan sebagai jasad pengendali jentik *Aedes* (*Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus*) di Honduras<sup>2)</sup> dan New Orleans<sup>3)</sup>. Di Stasiun Penelitian Vektor Penyakit Salatiga, hewan ini juga sedang diteliti potensinya sebagai jasad pengendali jentik nyamuk vektor terutama jentik *Ae. aegypti*, baik skala laboratorium maupun lapangan. Pada tahun 1995, telah dilakukan penelitian skala laboratorium

\* Stasiun Penelitian Vektor Penyakit (SPVP) Salatiga, Puslit Ekologi Kesehatan, Badan Litbang Kesehatan.

dengan tujuan mengetahui efisiensi predasi *M. aspericornis* terhadap berbagai jentik nyamuk vektor (*Aedes aegypti*, *Culex quinquefasciatus*, dan *Anopheles aconitus*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase kematian jentik nyamuk *Ae. aegypti* paling tinggi diikuti oleh *Cx. quinquefasciatus*, *An. aconitus* dan efisiensi predasi *M. aspericornis* tidak dipengaruhi oleh panjang jentik nyamuk<sup>4)</sup>.

Pada tahun 1995/1996 telah dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui reproduksi *M. aspericornis* pada berbagai konsentrasi medium rendaman eceng gondok, rendaman jerami, dan rendaman tinja marmut. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi media yang digunakan, reproduksi *M. aspericornis* semakin tinggi, kecuali pada medium rendaman jerami dan reproduksi *M. aspericornis* paling tinggi menggunakan medium rendaman tinja marmut, diikuti oleh rendaman eceng gondok dan rendaman jerami<sup>5)</sup>.

Pada tahun 1996/1997, telah dilakukan penelitian dengan tujuan mengetahui korelasi antara ukuran panjang dan predasi *M. aspericornis* terhadap jentik nyamuk vektor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *M. aspericornis* berukuran panjang 0,5; 0,8; 1,1; 1,3; 1,7; mm efektif memangsa jentik *Ae. aegypti* (88% - 100%) selama 24 jam, 48 jam, dan 72 jam pengujian. Ukuran panjang *M. aspericornis* mempengaruhi efisiensi predasi predator tersebut terhadap jentik *Cx. quinquefasciatus* dan *An. aconitus*. Ukuran panjang menunjukkan korelasi positif dengan predasi *M. aspericornis* terhadap jentik *Cx. quinquefasciatus* dan *An. aconitus*<sup>6)</sup>.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui kemampuan makan *M. aspericornis* terhadap jentik *Ae. aegypti* pada medium rendaman tinja kambing dan rendaman seresah *Salvinia* (Kiambang) di laboratorium.

## BAHAN DAN CARA KERJA

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di laboratorium Stasiun Penelitian Vektor Penyakit, Salatiga, pada Bulan Mei 1998.

### Bahan Penelitian

Penelitian ini menggunakan jasad hayati Copepoda *M. aspericornis* betina berukuran 1,3 mm sebanyak 40 ekor dan jentik *Ae. aegypti* instar 1 (satu) sebanyak 200 ekor. Media yang digunakan berasal dari seresah *Salvinia* (Kiambang) dan tinja kambing, dengan perbandingan 5 gr seresah per liter air sumur. Perbandingan konsentrasi media dengan air sumur yang digunakan adalah 7 : 3, 5 : 5, 3 : 7, 1 : 9, dan 0 : 10 (Kontrol).

### Cara Kerja

#### 1. Pembuatan Media

Diambil seresah *Salvinia*, kemudian dikeringkan dan dilakukan penimbangan berat keringnya. Selanjutnya seresah tersebut direndam dalam air sumur selama 4 hari sebelum media tersebut digunakan.

Pembuatan media yang berasal dari tinja kambing sama dengan pembuatan medium rendaman seresah *Salvinia*.

## 2. Pemeliharaan *M. aspericornis*

Prosedur penelitian dilakukan menurut metode Brown et al. (1991) yang dimodifikasi<sup>7)</sup>, sebagai berikut :

1. *M. aspericornis* dan jentik *Ae. aegypti* diperoleh dari hasil pemeliharaan di laboratorium Stasiun Penelitian Vektor Penyakit, Salatiga.
2. *M. aspericornis* betina dan jentik *Ae. aegypti* masing-masing sebanyak 5 dan 25 ekor dimasukkan ke dalam stoples plastik yang berisi 1 liter media, sedangkan untuk kontrol, stoples hanya dimasukkan jentik *Ae. aegypti*.
3. *M. aspericornis* yang terpilih dipuasakan terlebih dahulu selama 24 jam sebelum diaplikasikan, dengan tujuan untuk memperoleh keseragaman bahan percobaan.
4. Jentik nyamuk vektor yang digunakan diberi makanan setiap hari yang berupa

serbuk "Dog food" sesuai dengan besarnya instar jentik nyamuk.

5. Penghitungan jumlah jentik dilakukan setiap hari sampai hari ke-4.
6. Ulangan dilakukan sebanyak 4 kali.
7. Suhu dan PH air selama pengamatan berkisar antara 22 - 25°C dan 7.
8. Data penelitian dianalisis dengan **Anova**. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan makan *M. aspericornis* antar konsentrasi media dilakukan uji **Beda Nyata Jujur (BNJ) 5%**.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan makan *M. aspericornis* terhadap jentik *Ae. aegypti* pada medium rendaman tinja kambing (RTK) dan rendaman seresah *Salvinia* (RSS) di laboratorium, disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

**Tabel 1. Jumlah jentik *Ae. aegypti* yang dimakan *M. aspericornis* pada medium rendaman tinja kambing (RTK).**

Pengamatan (Hari)	Jumlah Jentik Yang Dimakan *				
	A	B	C	D	E
1	0,00	9,00	13,50	13,75	19,75
2	0,00	9,50	13,75	14,00	21,00
3	0,00	9,50	14,25	14,50	21,00
4	0,00	12,00	14,25	14,25	21,00
Rata-rata	0,00 <sup>a</sup>	10,00 <sup>b</sup>	13,94 <sup>c</sup>	14,44 <sup>c</sup>	20,69 <sup>d</sup>

Keterangan :

\* : Rata-rata dari 4 kali ulangan, Total jentik *Ae. aegypti* yang diuji 25 ekor.

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada  $P > 0,05$ .

A : 100 ml Air Sumur.      B : 30 ml Air Sumur + 70 ml RTK.      C : 50 ml Air Sumur + 50 ml RTK.

D : 70 ml Air Sumur + 30 ml RTK.      E : 90 ml Air Sumur + 10 ml RTK.

**Tabel 2. Jumlah jentik *Ae. aegypti* yang dimakan *M. aspericornis* pada medium Rendaman Seresah Salvinia (RSS).**

Pengamatan (Hari)	Jumlah Jentik Yang Dimakan *				
	A	B	C	D	E
1	0,00	7,50	9,50	12,25	15,00
2	0,00	8,25	9,75	12,50	15,00
3	0,00	8,75	11,00	12,75	15,75
4	0,00	9,00	11,00	13,00	16,00
Rata-rata	0,00 <sup>a</sup>	8,37 <sup>b</sup>	10,31 <sup>c</sup>	12,62 <sup>d</sup>	15,44 <sup>e</sup>

Keterangan :

\* : Rata-rata dari 4 kali ulangan, Total jentik *Ae. Aegypti* yang diuji 25 ekor.

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda adalah berbeda nyata pada  $P < 0,05$ .

A : 100 ml Air Sumur.

B : 30 ml Air Sumur + 70 ml RSS.

C : 50 ml Air Sumur + 50 ml RSS.

D : 70 ml Air Sumur + 30 ml RSS.

E : 90 ml Air Sumur + 10 ml RSS.

Kemampuan makan *M. aspericornis* terhadap jentik *Ae. aegypti* pada medium rendaman tinja kambing (RTK) tertinggi adalah pada konsentrasi yang paling rendah (90 ml Air Sumur + 10 ml RTK) dengan rata-rata 20,69 ekor (82,76%). Sedangkan kemampuan makan *M. aspericornis* yang paling rendah adalah pada konsentrasi yang tertinggi (30 ml Air Sumur + 70 ml RTK) dengan rata-rata 10 ekor (40,00%). Kontrol memperlihatkan bahwa tidak ada kematian jentik nyamuk *Ae. aegypti* sampai hari ke-4 (empat) pengamatan. Hasil analisis data menunjukkan bahwa ada perbedaan yang bermakna antara kemampuan makan *M. aspericornis* terhadap jentik *Ae. aegypti* pada berbagai perbandingan konsentrasi ( $P < 0,05$ ). Kemampuan makan *M. aspericornis* terhadap jentik *Ae. aegypti* pada konsentrasi E (20,69 ekor) ada beda yang bermakna dengan konsentrasi B (10 ekor (40,00%)), C (13,94 ekor (55,76%)), D (14,44 ekor (57,76%)). Sedangkan pada konsentrasi C (13,94 ekor (55,76%)) tidak

ada perbedaan yang bermakna dengan konsentrasi D (14,44 ekor (57,76%)).

Kemampuan makan *M. aspericornis* terhadap jentik *Ae. aegypti* pada medium rendaman seresah *Salvinia* tertinggi pada perbandingan konsentrasi E (90 ml Air Sumur + 10 ml RSS) yaitu 15,44 ekor (61,76%) dan yang terendah pada perbandingan konsentrasi B (30 ml Air Sumur + 70 ml RSS) yaitu 8,37 ekor (35,48%). Berdasarkan hasil analisis data, ada perbedaan yang bermakna antara kemampuan makan *M. aspericornis* terhadap jentik *Ae. aegypti* pada semua perbandingan konsentrasi medium rendaman seresah *Salvinia* ( $P < 0,05$ ). Sedangkan kemampuan makan *M. aspericornis* terhadap jentik *Ae. aegypti* tidak ada beda yang bermakna ( $P > 0,05$ ) pada kedua media.

Adanya perbedaan kemampuan makan *M. aspericornis* terhadap jentik *Ae. aegypti* pada berbagai perbandingan konsentrasi medium rendaman tinja

kambing dan rendaman seresah *Salvinia* disebabkan oleh faktor ketersediaan makanan. Semakin tinggi konsentrasi media yang digunakan semakin tinggi pula sumber makan alternatif yang tersedia seperti *Algae*, *Protozoa* dan lain-lain. Dilaporkan pula *Cyclopoid - Copepoda* merupakan pemakan yang rakus, makanannya meliputi *Algae*, *Rotifera*, *Copepoda*, *Crustacea*, *Oligochaeta*, *Chironomida*, larva ikan dan lain-lain<sup>8)</sup>. Kemungkinan dapat disebabkan pula oleh terjadinya kontak dengan sumber makanan alternatif seperti *Algae*, *Protozoa* dan lain-lain lebih tinggi daripada kontak dengan jentik nyamuk. Karena dilaporkan bahwa mangsa yang kurang aktif seperti *Algae*, *Protozoa*, *Rotifera*, dan *Nauplii* dapat dideteksi setelah kontak, *Copepoda* tersebut akan memakan seluruh mangsa itu<sup>8)</sup>. Dilaporkan pula bahwa semua *Cyclopoid* adalah *omnivorous* dan mengkonsumsi *zooplankton* lain<sup>9)</sup>.

## KESIMPULAN

Kemampuan makan *M. aspericornis* terhadap jentik *Ae. aegypti* pada konsentrasi media yang rendah, cenderung lebih tinggi. Medium rendaman tinja kambing pada konsentrasi E (90 ml Air Sumur + 10 ml RTK) dan rendaman seresah *Salvinia* (Kiambang) pada konsentrasi E (90 ml Air Sumur + 10 ml RSS), rata-rata jumlah jentik *Ae. aegypti* yang dimakan masing - masing sebesar 20,69 ekor (82,76%) dan 15,44 ekor (61,76%). Secara statistik tidak ada beda yang bermakna jumlah jentik *Ae. aegypti* yang dimakan oleh *M. aspericornis* antar kedua media tersebut ( $P > 0,05$ ), akan tetapi ada beda bermakna antar konsentrasi masing-masing media ( $P < 0,05$ ).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Stasiun Penelitian Vektor Penyakit, dan Ketua Kelompok Peneliti Stasiun Penelitian Vektor Penyakit, yang telah memberikan saran dan bimbingan hingga selesainya makalah ini. Disamping itu kami ucapkan terima kasih kepada para teknisi yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Sumarmo, P.S. (1987). Dengue Haemorrhagic Fever in Indonesia. Pathogenesis and Management of Dengue Haemorrhagic Fever in Southeast Asia. Seameo Tropmed. Bangkok. Vol. 18 No. 13.
2. Marten, G.G., G. Borjas, Mary Cush, E. Fernandez and W. Reid (1994). Control of Larval *Ae. aegypti* (Diptera : Culicidae) by Cyclopoid Copepods in Peridomestic Breeding Containers. J. Med. Entomol. 31 (1) : 36 - 44.
3. Marten, G.G., ES. Bordes and Nguyen (1990). Evaluation of Cyclopoid Copepods for *Ae. albopictus* Control in Tires. New Orleans Mosquito Control Board. New Orleans. LA. 70126.
4. Widyastuti, Umi, R.A. Yuniarti, Blondine Ch.P., Widiarti (1995). Predasi *Mesocyclops* terhadap berbagai Jentik Nyamuk Vektor di Laboratorium. Parasitologi Indonesia (The Indonesian Journal of Parasitology). Perkumpulan Pemberantasan Penyakit Parasit Indonesia. Volume : 8 (2) Juni 1995.
5. Yuniarti, R.A., Umi Widyastuti (1996). Reproduksi *M. aspericornis* pada Berbagai Macam Media Pemeliharaan. Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta. Vol. VI No. 01 : 19 - 22.
6. Widyastuti, Umi, R.A. Yuniarti (1997). Korelasi Antara Ukuran Panjang dan Predasi *M. aspericornis* terhadap Jentik Nyamuk Vektor. Cermin Dunia Kedokteran. Jakarta. Vol. 119. Dengue. Hal 54 - 57.
7. Brown, MD., BH. Kay, and JG. Greenwood (1991). The Predation Efficiency of North-Eastern Australian *Mesocyclops* (Copepoda : Cyclopoida) on Mosquito Larvae. Bull. Plankton soc. Japan, Spec. Vol. 329 - 338.

8. Williamson, CE. (1991). Copepoda. In : Ecology and Clasification of North American Freshwater Invertebrates. Academic Press Inc. 787 – 822.
9. Wyngaard, GA., and CC. Chinnappa (1982). General Biology and Cytology of Cyclopoids. Development Biology of Freshwater Invertebrates. Alan R. Liss Inc. New York. Page 485 – 533.