

## PENGARUH MEDIA YANG BERBEDA TERHADAP KELANGSUNGAN HIDUP DAN PERTUMBUHAN LARVA *Chironomus* sp.

### Effect of Different Medium on Survival Rate and Growth of *Chironomus* sp. Larvae

Widanarni, D.D. Mailana dan O. Carman

Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,  
Institut Pertanian Bogor, Kampus Darmaga, Bogor 16680

#### ABSTRACT

In the ornamental fish and fish for food culture, feeding by natural feed is very suitable since they are easy to digest and their size is suitable with to larval mouth. One of natural foods is blood worm *Chironomus* sp. larvae that has high protein content (till 65.2% of protein). Until now, blood worm is obtained from nature and their stock depends on the weather. That problem may be overcome by culturing blood worm in appropriate culture medium. Naturally, *Chironomus* sp. grows well in the water containing sago waste. This study was carried out to examine the growth of *Chironomus* sp. reared in the medium containing mud, solid sago waste, solid tapioca wastes and water with no waste in depth of 0.5 cm. After 35-day rearing, survival rate of *Chironomus* sp was different among the treatments, while growth in length was similar. The best survival rate, 58.93% was obtained in the media containing solid sago waste.

Keywords: *Chironomus*, blood worm, sago waste, tapioca waste

#### ABSTRAK

Dalam usaha budidaya ikan hias maupun ikan konsumsi, pemberian pakan alami sangat cocok karena mudah dicerna dan sesuai dengan bukaan mulut larva. Salah satu contoh pakan alami adalah *Chironomus* sp. (*blood worm*) yang mempunyai kandungan protein mencapai 65,2%. Selama ini cacing darah diperoleh dari alam dan suplainya tergantung pada kondisi musim. Hal ini mungkin dapat diatasi dengan membudidayakan cacing darah dengan media yang sesuai sebagai tempat hidupnya. Secara alami, *Chironomus* sp. dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada limbah sagu. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan *Chironomus* sp. yang dipelihara pada media berupa lumpur, limbah sagu padat, limbah tapioka padat dan air tanpa limbah dengan ketebalan media 0,5 cm. Setelah 35 hari masa pemeliharaan, diketahui bahwa penggunaan media limbah padat sagu, limbah padat tapioka, lumpur dan air tanpa limbah pada pemeliharaan *Chironomus* sp. masing-masing menghasilkan tingkat kelangsungan hidup yang berbeda nyata, sedangkan pertumbuhan panjang mutlak adalah sama. Tingkat kelangsungan hidup larva *Chironomus* sp. terbaik mencapai 58,93% diperoleh pada pemeliharaan yang menggunakan limbah padat sagu.

Kata kunci : *Chironomus*, cacing darah, limbah sagu, limbah tapioka

#### PENDAHULUAN

Penyediaan pakan baik pakan alami maupun buatan merupakan salah satu masalah penting yang dihadapi dalam pengembangan usaha budidaya ikan. Dalam usaha budidaya ikan hias maupun ikan konsumsi, pemberian pakan alami sangat cocok karena mudah dicerna dan sesuai dengan bukaan mulut larva. Salah satu contoh pakan alami adalah *Chironomus* sp.

atau yang lebih dikenal dengan nama *blood worm* (cacing darah).

Larva *Chironomus* sp. memiliki kandungan protein yang tinggi. Hasil analisa menunjukkan bahwa cacing darah mengandung 9,3% bahan kering yang terdiri dari 62,5% protein, 10,4% lemak dan 11,6% abu dengan 15,4% bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) (Anonimus, 2000).

Budidaya cacing darah di Indonesia belum dilakukan secara optimal. Selama ini cacing darah diperoleh dari alam sehingga

tergantung pada kondisi musim. Pada musim hujan, cacing darah sulit diperoleh karena banyak yang hanyut terbawa air. Sementara itu untuk memenuhi kebutuhan makanan bagi benih ikan hias dan ikan konsumsi diperlukan cacing darah dalam jumlah relatif besar dan kontinyu. Hal ini dapat diatasi dengan membudidayakan cacing darah tersebut. Yang perlu diperhatikan dalam usaha budidaya cacing darah adalah penyediaan media budidaya yang sesuai sebagai tempat hidupnya. Kondisi di lapangan menunjukkan bahwa *Chironomus* sp. tumbuh dan berkembang baik pada limbah sagu, namun tanpa usaha budidaya kelimpahannya sangat tergantung musim. Dengan demikian diperlukan penelitian terhadap usaha pemanfaatan limbah sagu dan limbah tapioka baik padat maupun cair sebagai media budidaya *Chironomus* sp. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat terhadap limbah pengolahan sagu dan tapioka serta mengurangi beban pencemaran terhadap lingkungan.

## BAHAN DAN METODE

### Persiapan media kultur dan penebaran hewan uji

Media kultur yang digunakan adalah lumpur kolam, limbah padat sagu, limbah padat tapioka yang sudah dikeringkan atau dijemur selama 3 hari. Limbah padat sagu dikeringkan pada suhu 76 °C selama 24 jam. Setiap media dimasukkan ke dalam akuarium berukuran 25×25×25 cm<sup>3</sup> dengan ketebalan 0,5 cm dan diisi air sebanyak 9 liter.

Larva *Chironomus* sp instar III dan IV dipelihara sampai menjadi imago sehingga didapatkan telurnya. Telur-telur tersebut dikumpulkan dan ditetaskan. Larva *Chironomus* sp. yang berumur 1 hari ditebar pada setiap akuarium pemeliharaan dengan kepadatan 1400 ekor/akuarium (13 paket telur). Jumlah larva *Chironomus* sp. yang ditebar dihitung menggunakan metode volumetrik.

### Metode penelitian

Pemeliharaan *Chironomus* sp. dilakukan pada media yang berbeda sebagai perlakuan yaitu lumpur, limbah padat sagu, limbah padat tapioka dan air tanpa limbah. Wadah uji diisi dengan lumpur kolam, limbah padat sagu, limbah padat tapioka dengan ketebalan 0,5 cm, diisi air sebanyak 9 liter dan diaerasi. Setelah beberapa hari, larva *Chironomus* sp. yang berumur 1 hari dimasukkan ke dalam wadah uji. Kelompok pertama ditebar setelah lima hari, kelompok kedua ditebar setelah 10 hari dan kelompok ketiga ditebar setelah 12 hari. Penebaran dilakukan pada waktu yang berbeda karena keterbatasan sumber telur dari *Chironomus* sp. Pengamatan panjang mutlak larva *Chironomus* sp. dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan individu dan penghitungan populasi dilakukan setiap minggu selama 35 hari. Pengamatan dilakukan sebelum larva menjadi pupa dengan mengambil sampel dari lima titik pada setiap sisi akuarium masing-masing seluas 25 cm<sup>2</sup>.

Sifat fisika dan kimia air diamati di awal, tengah dan akhir pemeliharaan kecuali suhu dan pH yang diukur setiap hari dan nitrat pada akhir pemeliharaan. Alat dan metode yang digunakan selama pemeliharaan tersaji pada tabel 1.

### Rancangan percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 kelompok waktu tebar yang berbeda. Rumus yang digunakan adalah :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + e_{ij}$$

(Gaspersz, 1991)

keterangan:

$Y_{ij}$  = hasil pengamatan pada perlakuan ke-i dan kelompok ke-j

$\mu$  = nilai tengah pengamatan

$\tau_i$  = pengaruh aditif perlakuan ke-i

$\beta_j$  = pengaruh aditif kelompok ke-j

$e_{ij}$  = pengaruh galat hasil percobaan pada perlakuan ke-i dan kelompok ke-j

Tabel 1. Alat dan metode pengukuran kualitas air selama pemeliharaan *Chironomus* sp.

Parameter	Alat/Metode
Suhu	termometer
DO (Oksigen terlarut)	membran elektron method
pH	glasselektron method
Amonia	indophenol
Nitrit	spekrofotometrik
Nitrat	bruchine sulfat
TOM	titrasioksidimetri

APHA (1975)

### Analisis data

Data yang diperoleh selama penelitian diolah dan dianalisis dalam bentuk tabel dan grafik. Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva *Chironomus* sp. serta kualitas air selama pemeliharaan. Tingkat kelangsungan hidup (*survival rate*) dihitung menggunakan rumus berikut :

$$SR = (Nt/No) \times 100\%$$

(Zonneveld *et al.*, 1991)

Keterangan :

SR = tingkat kelangsungan hidup (%)

Nt = jumlah individu pada akhir pemeliharaan

No = jumlah individu pada awal pemeliharaan

Sedangkan panjang mutlak dihitung berdasarkan rumus berikut :

$$P = Pt - Po$$

(Effendie, 1979)

Keterangan:

P = panjang mutlak

Pt = panjang rata-rata larva pada akhir pemeliharaan

Po = panjang rata-rata larva pada awal pemeliharaan

Hasil yang diperoleh selanjutnya diuji lanjut menggunakan uji BNJ (Beda Nyata Jujur) dengan taraf nyata 0,05.

## HASIL & PEMBAHASAN

### Kelangsungan hidup larva *Chironomus* sp.

Tingkat kelangsungan hidup larva *Chironomus* sp. pada media sagu berkisar

antara 50,71 – 58,93% dan tercatat lebih tinggi dibandingkan dengan media lain. Sedangkan tingkat kelangsungan hidup larva pada media tapioka tercatat paling rendah dengan kisaran 0 – 0,57% (Gambar 1). Berdasarkan analisa ragam, semua media yang dicobakan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap kelangsungan hidup larva *Chironomus* sp pada taraf 0,05. Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa kelangsungan hidup larva yang dipelihara pada media lumpur tidak berbeda dengan larva yang dipelihara pada media air tanpa limbah.

Larva *Chironomus* sp. yang dipelihara pada media limbah padat sagu menghasilkan tingkat kelangsungan hidup terbaik dibandingkan dengan perlakuan media yang lain. Pada media sagu tersedia oksigen terlarut (DO) yang relative lebih baik yaitu berkisar antara 3,920 – 7,010 mg/l serta nilai pH yang tidak terlalu asam (6,940 – 7,690). Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Sutrisno dkk. (1979) bahwa mikroorganisme tumbuh baik pada pH 6,0 – 8,0. Disamping itu, dengan adanya oksigen terlarut yang cukup maka kadar NH<sub>3</sub> yang berbentuk gas dapat ditekan sehingga mengurangi daya racunnya. Pada media air tanpa limbah dan lumpur, tingkat kelangsungan hidup larva tergolong cukup walaupun tidak terlalu tinggi. Walaupun bahan organik (TOM) yang terkandung dalam media air tanpa limbah tinggi, namun tidak menyebabkan kematian seperti pada media tapioka. Hal ini disebabkan oleh tingginya kandungan oksigen pada media tersebut. Sedangkan yang menjadi pemicu tingginya nilai mortalitas pada media tapioka adalah tingginya kandungan amonia yang

mencapai 1,948 mg/l. Warna air pada perlakuan tersebut relatif keruh dan semakin keruh sejalan dengan bertambahnya waktu pemeliharaan sehingga mengakibatkan penurunan kemampuan darah dalam mengangkut oksigen (Boyd, 1982). Rendahnya konsentrasi oksigen (0,540 mg/l) menimbulkan kompetisi antara organisme lain dengan larva *Chironomus* sp. untuk proses respirasi. Rendahnya oksigen terlarut menyebabkan organisme menjadi stres dan bahkan menyebabkan kematian (Stikney, 1979). Didukung pula oleh pendapat yang dikemukakan oleh Whitton (1975) dalam Chaidir (1979) bahwa proses perombakan oleh bakteri membutuhkan oksigen dan akan menghasilkan karbondioksida. Apabila keadaan menjadi anaerobik akan dihasilkan zat beracun seperti  $H_2S$ , metan dan amonia. Keadaan ini dapat mengakibatkan kematian larva *Chironomus* sp. yang ada didalamnya.

### Pertumbuhan panjang larva *Chironomus* sp.

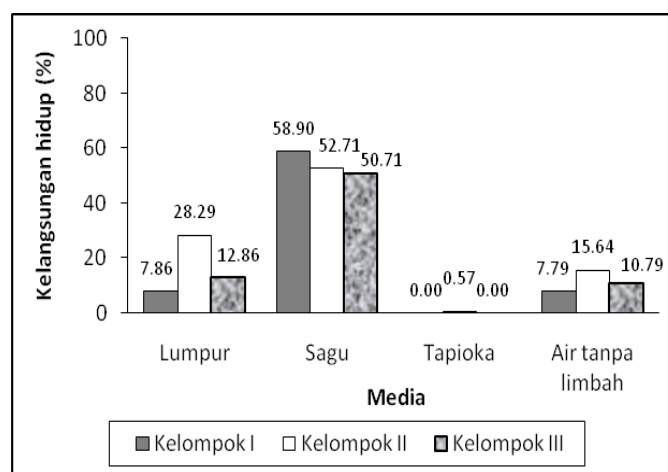
Pada media lumpur, laju pertumbuhan larva *Chironomus* sp. mencapai nilai tertinggi dengan kisaran 0,71 – 0,79%. Sedangkan nilai laju pertumbuhan terendah dicapai oleh larva yang dipelihara pada media tapioka yang berkisar antara 0 – 0,57% (Gambar 2). Berdasarkan analisis sidik ragam, keempat media yang dicobakan tidak memberikan pengaruh berbeda terhadap

pertumbuhan larva *Chironomus* sp. pada taraf 0,05.

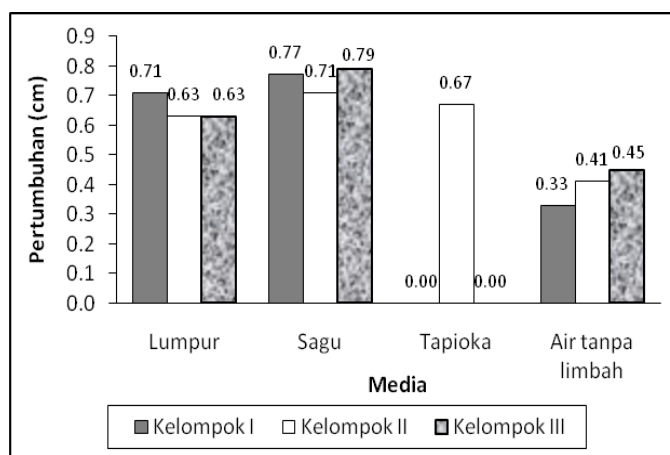
Keempat media perlakuan yang dicobakan terhadap larva *Chironomus* sp. tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhannya walaupun nilai pertumbuhan panjang mutlak pada masing-masing kelompok berbeda. Pada media tapioka, nilai pertumbuhannya lebih besar daripada media air tanpa limbah. Jumlah larva yang masih bertahan hidup pada media tapioka diduga lebih sedikit sehingga pemanfaatan bahan organik lebih optimal. Hal ini karena pada masing-masing media masih tersedia bahan organik. Bahan organik merupakan bahan dasar yang digunakan oleh serangga perairan sebagai sumber makanan dan bahan dasar untuk pembuatan rumah (berumbung). Sehingga bahan organik yang telah dirombak pada waktu yang berbeda, tetap dapat digunakan sebagai bahan makanan untuk pertumbuhan.

### Kualitas air pemeliharaan

Kisaran nilai parameter kualitas air pada media pemeliharaan selama penelitian disajikan pada Tabel 4. Konsentrasi oksigen terlarut tertinggi dari keempat media perlakuan dicapai oleh media air tanpa limbah dengan kisaran 7,140 – 8,120 mg/l, sedangkan media tapioka menghasilkan kisaran nilai terendah (0,540 – 4,790 mg/l).



Gambar 1. Kelangsungan hidup larva *Chironomus* sp. pada media dan kelompok yang berbeda selama pemeliharaan



Gambar 2. Pertumbuhan panjang mutlak larva *Chironomus* sp. pada media dan kelompok yang berbeda selama pemeliharaan

Tabel 4. Kisaran nilai parameter kualitas air pada berbagai media pemeliharaan

Parameter	Perlakuan (Media)			
	Lumpur	Sagu	Tapioka	Air tanpa limbah
Suhu (°C)	24 – 28	24 – 29	24 – 28	24 – 28
DO (mg/l)	7,260 – 7,730	3,920 – 7,010	0,540 – 4,790	7,140 – 8,120
pH	6,910 – 7,750	6,940 – 7,690	3,130 – 5,440	7,280 – 8,060
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	0,000 – 2,146	0,000 – 0,060	0,000 – 0,063	0,000 – 0,139
NH <sub>3</sub> (mg/l)	0,000 – 1,123	0,000 – 1,007	0,000 – 1,948	0,000 – 0,184
TOM (mg/l)	7,580 – 36,340	14,220 – 584,600	511,920 – 2278,360	9,480 – 27,810
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	0,379 – 0,419	0,364 – 0,515	1,454 – 1,682	0,318 – 0,382

Konsentrasi TOM (*Total Organic Matter*) tertinggi terdapat pada media tapioka yang mencapai 511,920 – 2278,360 mg/l, sedangkan konsentrasi terendah terdapat pada media lumpur (7,580 – 36,340 mg/l). Nilai pH tertinggi yaitu sebesar 8,060 terjadi pada media air tanpa limbah dan terendah (3,130) terjadi pada media tapioka. Konsentrasi amonia tertinggi terdapat pada media tapioka dengan nilai 1,948 mg/l dan yang terendah terdapat pada media air tanpa limbah dengan nilai 0,184 mg/l. Sedangkan konsentrasi nitrit tertinggi terdapat pada media lumpur dengan nilai 2,146 mg/l dan yang terendah terdapat pada media sagu dengan nilai 0,060 mg/l (Tabel 2).

## KESIMPULAN

Penggunaan media limbah padat sagu, limbah padat tapioka, lumpur dan air tanpa

limbah pada pemeliharaan *Chironomus* sp. (cacing darah) memberikan pengaruh yang berbeda terhadap kelangsungan hidup larva cacing tersebut. Namun tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan panjang mutlak larva. Kelangsungan hidup larva *Chironomus* sp. terbaik diperoleh pada pemeliharaan yang menggunakan limbah padat sagu yang mencapai 58,93%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2000. Culture of bloodworm. <http://www.sciences.nus.edu.sg/~webds/fish/livefood/#tab>.
- APHA. 1975. Standard methods for examination of water and waste water. 14<sup>th</sup> edition. APHA-AWWA-WPOF.

- Boyd, C. E. 1982. Water quality management for pond fish culture. Development in Aquaculture and Fisheries Science. Departement of Fisheries and Allied Aquaculture, Agriculture Experiment Station, Auburn University, Alabama, U. S. A. P : 3 1 8.
- Chaidir, I. 1979. Suatu studi tentang pemanfaatan pupuk organik sebagai media kultur larva *Chironomus*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor. 36 hal.
- Effendie, M. I. 1997. Biologi perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Bogor. Hal : 92-105
- Gaspersz, V. 1991. Metoda perancangan percobaan untuk ilmu-ilmu pertanian, ilmu-ilmu teknik dan biologi. CV. Armico. Bandung. 472 p.
- Stikney, R. R. 1979. Principle of warmwater aquaculture. John John Wiley and Sons Inc (Publisher). New York. 451 p.
- Zonneveld, N., E. A. Huisman dan J. H. Boon. 1991. Prinsip-prinsip budidaya Ikan. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 336 hal.