

7/7 - '92  
ISSN : 0215-191 X

# Zoo Indonesia

Nomor 13

1992

Diterbitkan oleh MASYARAKAT ZOOLOGI INDONESIA  
d/a Balitbang Zoologi, Jalan Ir. H. Juanda 9 Bogor 16122

Redaksi : S. Wirjoatmodjo, F. Sabar dan Boeadri

---

## PENGARUH BERBAGAI INTENSITAS CAHAYA TERHADAP TINGKAH LAKU DAN KEPADATAN *BRACHIONUS* SP.

Oleh :  
AGUS PRIYADI \*)

### ABSTRACT

THE EFFECT OF LIGHT INTENSITY ON THE BEHAVIOUR AND DENSITY OF THE *BRACHIONUS* SP. The purpose of this experiment was to obtain a more practical technique in collecting the zooplankton *Brachionus* sp. by taking advantage of a variety of light intensities.

The experimental apparatus was box made out of plywood, parted into five sections. Inside each section, a clear plastic column cylinder (@ 1 liter vol.) was placed for the zooplankton media. Illumination was provided with a light bulb in each section at different light intensities.

The result of the experiment indicated that seven minutes of illumination at a level of intensity that amounted to 800 lux gave the best effect towards the behaviour and growth density (with an average of 125,33) of *Brachionus* sp.



\*) Sub Balai Penelitian Perikanan Air Tawar, Depok

## PENDAHULUAN

*Brachionus* termasuk filum Rotifera dan tergolong binatang kecil yang mempunyai ukuran 0,4-2 mm (Edmoson, 1959). Menurut Davis (1959), diantara zooplankter air tawar, rotifera merupakan rantai makanan kedua untuk crustacea. Sedangkan Hirata (1980) mengatakan bahwa *Brachionus* merupakan salah satu organisme yang dapat digunakan sebagai makanan alami atau makanan hidup untuk larva ikan, udang dan ikan yang besar.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menjamin tersedianya pakan hidup dalam jumlah yang cukup dan mudah didapat ialah dengan jalan memelihara secara massal.

Selain tehnik kultur plankton yang dapat diandalkan, di perlukan juga tehnik penangkapan atau isolasi yang tepat dari alam. Selama ini belum diperoleh tehnik yang mudah dan praktis untuk mengisolasi *Brachionus*.

Berdasarkan pertimbangan di atas maka tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan tehnik yang lebih praktis untuk mendapatkan zooplankter (*Brachionus* sp.) dengan pemanfaatan berbagai intensitas cahaya.

## BAHAN DAN METODE

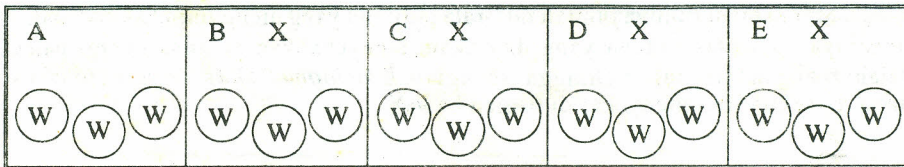
Penelitian dilakukan di ruang alga Sub Balai Penelitian Perikanan Air Tawar Depok.

Alat untuk penelitian berupa kotak yang terbuat dari triplek yang disekat-sekat menjadi 5 ruangan. Ukuran tiap ruangan sama besar yaitu panjang 40 cm, lebar 40 cm dan tinggi 40 cm. Tiap-tiap ruangan dilengkapi pintu yang dapat dibuka dan ditutup serta lampu pijar sebagai sumber cahaya dengan kekuatan masing-masing 0 lux, 800 lux, 1600 lux, 2400 lux dan 3200 lux.

Bejana plastik tembus pandang berbentuk selinder dengan diameter 12,0 cm dan tinggi 12,5 cm (volume 1 liter) diisi *Chlorella* dan di inokulasi *Brachionus* sp. sebanyak 500 ekor serta diaerasi agar *Brachionus* menyebar. Kemudian bejana tersebut ditempatkan ke dalam kotak dan setiap kotak ditempatkan 3 bejana yang letaknya diatur sedemikian rupa (Gambar 1).

Pengamatan terhadap tingkah laku dan kepadatan *Brachionus* sp. dilakukan per 7 menit. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan, 3 ulangan. Ke - 5 perlakuan masing-masing dengan intensitas cahaya berkekuatan 0 lux, 800 lux, 1600 lux, 2400 lux dan 3200 lux.





Gambar 1. Posisi bejana dalam kotak (dilihat dari atas).

Keterangan :

- A. Kotak kontrol dengan intensitas cahaya 0 lux
- B. Kotak dengan intensitas cahaya 800 lux
- C. Kotak dengan intensitas cahaya 1600 lux
- D. Kotak dengan intensitas cahaya 2400 lux
- E. Kotak dengan intensitas cahaya 3200 lux
- W. Bejana zooplankter
- X. Sumber cahaya

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan mengenai penentuan waktu per 7 menit berdasarkan hasil penelitian pendahuluan yaitu kurang atau lebih dari 7 menit tidak terjadi pengelompokan *Brachionus*.

Perlakuan dengan intensitas penyinaran yang berbeda-beda terhadap bejana-bejana zooplankter dalam ruangan-ruangan percobaan per 7 menit dapat menghasilkan data perilaku pengelompokan *Brachionus* dengan kepadatan individu yang berbeda-beda pula (Tabel 1). Penyinaran di atas bejana-bejana zooplankter tersebut menyebabkan terjadinya peningkatan perilaku individu-individu *Brachionus* untuk berkelompok mendekati arah sumber cahaya. Diruangan kontrol yang tanpa penerangan lampu (cahaya 0 lux), tidak terlihat zooplankter itu bergerombol. *Brachionus* mempunyai sifat fototaksis positif yaitu menuju kearah sumber cahaya, sehingga tidak mempunyai respon terhadap keadaan gelap. Pada perlakuan intensitas cahaya 800 lux tampak kerumunan zooplankter dengan jumlah rata-rata 125,33 individu didekat permukaan air dalam bejana. Jumlah ini merupakan hasil yang terbaik dan terbanyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pada perlakuan dengan intensitas cahaya sebesar 1600 lux menyebabkan terbentuknya kelompok-kelompok zooplankter dengan jumlah rata-rata 95,33 individu. Pada perlakuan ini terjadi penurunan jumlah, dibanding perlakuan pertama. Perlakuan dengan intensitas 2400 lux menyebabkan terjadi kerumunan yang berjumlah rata-rata 74 individu. Jumlah ini lebih kecil dari pada perlakuan ke dua. Perlakuan ke - 4, dengan intensitas cahaya 3200 lux mengakibatkan penurunan jumlah rata-rata 56 individu per kelompok, sehingga semakin tinggi intensitas cahaya yang diberikan diperoleh jumlah yang semakin sedikit.

Makin menurunnya jumlah rata-rata individu yang mengumpul akibat makin tingginya intensitas cahaya yang diberikan, menyebabkan naiknya energi panas dalam ruangan tersebut. Sehingga sebagian *Brachionus* akan menghindari cahaya tersebut dan menyebar di bagian bawah.

Tabel 1. Data perilaku pengelompokan *Brachionus* dengan berbagai intensitas cahaya yang berbeda per 7 menit.

Perlakuan	S u h u		U l a n g a n			Jumlah	Rata-Rata-
	ruang	media	I	II	III		
0 lux	27	25	0	0	0	0	0
800 lux	31,5	26	155	154	67	375	125,33
1600 lux	34	26,5	107	88	91	286	95,33
2400 lux	35	27	84	79	59	222	74
3200 lux	35,5	27,5	37	76	55	168	56

Menurut Pearse (1939), pada siang hari zooplankton di laut dan danau akan mengadakan migrasi tegak ke bawah untuk menghindari penetrasi sinar ultra violet. Tetapi pada malam hari zooplankton akan mengadakan migrasi tegak ke atas menuju permukaan air.

Penyinaran berintensitas 3200 lux menyebabkan suhu rata-rata media plankton naik menjadi 27,5°C karena meningkatnya energi panas dalam ruangan (35,5°C). Peningkatan suhu ini menyebabkan menurunnya jumlah individu *Brachionus* yang berkerumun. Kisaran suhu bagi kehidupan *Brachionus* adalah 20 - 30°C (Suseno, 1970).

Mekanisme gerak *Brachionus* untuk menanggapi respon cahaya sangat berbeda dengan zooplankter yang lain (Pennak, 1953). *Brachionus* mempunyai gerakan yang spesifik yaitu bergerak berputar sambil menggerakkan silianya yang terdapat pada korona.

Berdasarkan pengamatan secara visual pengaruh intensitas cahaya terhadap tingkah laku dan kepadatan *Brachionus* menunjukkan hasil yang berbeda antara perlakuan satu dan yang lain, yaitu antara intensitas 0, 800, 1600, 2400 dan 3200 lux.

Hasil analisis sidik ragam (uji F) diketahui bahwa dari intensitas cahaya yang diberikan menunjukkan perbedaan yang sangat nyata terhadap jumlah individu yang mengelompok (Tabel 2).

Tabel 2. Analisis sidik ragam pengaruh berbagai intensitas cahaya terhadap perilaku pengelompokan *Brachionus*.

Sumber variasi	db	JK	RJK	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	
					0,05	0,01
Rata-rata	1	841,95	841,95			
Perlakuan	4	194,08	48,52	28,05**	3,05	5,99
Acak	10	17,30	1,73			

Keterangan : db = Derajat bebas  
 JK = Jumlah kuadrat  
 RJK = Ragam jumlah kuadrat

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian pengaruh berbagai intensitas cahaya terhadap tingkah laku dan kepadatan *Brachionus* sp., maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Tanpa pemberian intensitas cahaya (0 lux) tidak didapatkan pengelompokan individu, dengan pemberian intensitas cahaya 800, 1600, 2400 dan 3200 lux ada pengelompokan individu.
2. Pengelompokan paling banyak terdapat pada perlakuan dengan intensitas cahaya sebesar 800 lux.

## SARAN

Perlu diadakan penelitian lanjutan untuk memperoleh informasi data intensitas cahaya yang optimal dan tidak menimbulkan energi panas yang tinggi terhadap pengaruh tingkah laku dan kepadatan *Brachionus* sp.

## DAFTAR PUSTAKA

- Davis, C.C., 1959. The Marine and Freshwater Plankton. Michigan States, University Press, Toronto.
- Edmoson, W.T., 1959. Rotifera in Freshwater Biology. Second Edition, John Willey and Sons, Inc., New York.
- Hirata, H., 1980. Culture Methods of Marine Rotifer *Brachionus plicatilis*, Rev., Symberk, Polland, p.40.



Pearse, A.S., 1939. Animal Ecology. Second Edition, Mc Graw Hill Book Company, Inc. London, p.56.

Pennak, R.W., 1953. Freshwater Invertebrates. The United State, Ronald Press Company, London, p.96.

Suseno., 1970. Limnologi. Direktorat Jendral Perikanan Departemen Pertanian, Jakarta, p.22.

PRELIMINARY STUDY ON *TRACHYPITHECUS CRISTATUS*  
AN RESERVOIR HOST OF *BRUGIA MALAYI*  
IN THE TRANSMIGRATION AREA KUMPEH DISTRICT,  
JAMBI PROVINCE

By

M.S.A. Zein and J. Soegardjito

Studies on the ecology of *Trachypithecus cristatus* in the transmission of malayan filariasis was done in Kumpeh District, Jambi Province, 1990. Field work was conducted from June 4th - 30th along the 20 km border line between transmigration site and the secondary forest.

Sixteen group of *T. cristatus* were observed within the study area, each consisting of 2 - 11 individuals (mean 5,5) with one adult male. Their daily activities from 06.00 - 18.00 hours consisted of feeding, resting, travelling and other miscellaneous activities (copulation, vocalisation etc.) using scan sampling method (Altman in *Observation study of behavior : sampling methods*, 55 pp, 1974). Differential activities of langurs according to time of the day: It's activities at 06.00 - 10.00 of 40.85 % feeding, 35.35 % resting, 24.68 % travelling, 2.63 % others and food index 1.45. At 10.00 - 14.00 of 2.63 % feeding, 81.28 % resting, 13.45 % travelling, 2.60 % others and food index 0.19. At 14.00 - 18.00 of 27.04 % feeding, 39.50 % resting, 21.54 % travelling, 2.60 others and food index 1.25.

Observation encompassed recording of their night roost site distances from the forest edge, and the height when they sleep in trees for each group of langurs. The langurs preferred to spend the night in trees, located less than 20 metres away from the forest edge ( $t = 13.003$ ,  $df = 30$ ,  $P = 0.05$ ) (Table 1), and only 10 - 1700 metres (mean = 100 metres) from the residential transmigration area. They also preferred to stay in trees of 1 - 5 metres or 4.12 %, 6 - 10 metres or 13.4 %, 11 - 15 metres or 46.39 %, 16 - 20 metres or 25.77 %, 21 - 25 metres height or 6.18 % and 4.12 % in emerging canopy.

Table 1. Differential location of "night trees" from the forest edge.

Groups of langurs	Location of "night trees" from forest edge	
	≤ 20 m	> 20 m
1	7	0
2	5	2
3	6	1
4	5	2
5	5	2
6	7	0
7	4	3
8	4	3
9	5	2
10	6	1
11	5	1
12	3	2
13	5	4
14	7	2
15	8	1
16	11	5
Total	93	31

The proximate resting places of the langurs to human habitation requires further vectorial studies to determine the effectiveness of transmission of *Brugia malayi*.