

## **Distribusi dan Kemelimpahan Meiofauna di Hulu Sungai Code Yogyakarta**

**Riche Hariyati**

Laboratorium Ekologi dan Biosistematik, Jurusan Biologi FMIPA Undip

### **Abstract**

This research is aimed to study distribution and abundance of meiofauna and the quality of physico-chemical characteristics of uppersite of code river and up stream river code Yogyakarta province. Samples were taken using modified Pysto style corer and were located based on habitat types specific river, which are pool, riffle, rapid, left side and right side of water column. Sample taken four times for each zone. The parameter of for water quality measured were dissolved oxygen. Water current, alkalinity and pH

Result from the analysis showed that the abundance of meiofauna at code river the highest at left side zone. Which was 537.806 individu/m<sup>3</sup> with relative abundance was 28,09% result from physico chemical parameter of dissolved oxygen between 5,44 ppm – 6,0 ppm, alkalinity 20 ppm – 25 ppm, pH 7,10 – 7,18, and water current measured between 0,03 m/sec – 0,49 m/sec. The abundance of meiofauna at code river was dominated by group of Nematodes horizontal distribution of the fauna was the widest for Nematodes ostracoda, Rhizopoda and insecta. Physico chemical quality of code river water was relative good for meiofauna habitat and other water organisms

**Key Words** : Distribution, Abundance, Meiofauna

### **PENDAHULUAN**

Meiofauna merupakan organisme yang hidup di substrat dasar perairan, membuat liang, merayap bebas di atas batu, bahan organik atau substrat lainnya. Umumnya organisme ini mempunyai ukuran lebih kecil dari 0,1 mm. Organisme yang termasuk kedalam kelompok ini adalah Coelenterata, Cladocera, Copepoda, Rotifera, Nematoda, Crustaceae dan Avertebrata lainnya..

Meiofauna yang hidup di sungai mewakili hampir tiap kelompok taksonomi hewan yang ada di air tawar, dan beberapa kelompok hanya dapat hidup di sungai dan dapat mencapai perkembangan maksimum dengan diversitas yang tinggi. Organisme tersebut antara lain adalah ordo Plecoptera, Ephemeroptera, Tricoptera, Megaloptera dan Oiptera (Hynes, 1970). Pada umumnya meiofauna dapat dijadikan sebagai bioindikator adanya perubahan kualitas air sungai. Hal ini dikarenakan meiofauna mempunyai sifat menetap pada substrat tertentu, mempunyai masa hidup yang panjang, keberadaannya konstan dan mempunyai toleransi yang tinggi terutama terhadap kandungan O<sub>2</sub> yang rendah.

Penurunan cacah spesies menunjukkan adanya penurunan kualitas lingkungan atau perubahan cacah spesies dapat memberikan gambaran bagi suatu karakteristik komunitas sebagai tanggapan terhadap bahan pencemaran. Kovacs (1992), menyebutkan bahwa bioindikator pada tingkat ekosistem atau komunitas dapat berupa variabel komposisi spesies, kemelimpahan, biomassa dan distribusi dari suatu organisme. Kemelimpahan dan distribusi organisme di suatu perairan dipengaruhi oleh faktor-faktor fisik kimia air antara lain temperatur, kecepatan arus, pH, kedalaman, kandungan oksigen terlarut dan juga dipengaruhi oleh keberadaan organisme itu sendiri karena adanya kompetisi.

Sungai Code di Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan tipe sungai yang hampir sama dengan sungai-sungai lain di Indonesia dilihat dari kondisi fisik dan kondisi geologinya. Tipe habitat sungai berdasarkan substrat umumnya terbagi dalam golongan Pool (habitat tenang, substrat lumpur), Riffle (substrat pasir) dan Rapid (substrat batuan). Sungai ini banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari baik untuk mandi, cuci

ataupun kakus (MCK). Disamping itu banyak macam industri yang memanfaatkan sungai ini sebagai sumber air bagi proses industri ataupun menggunakannya sebagai tempat pembuangan limbah yang dihasilkan.

Melihat kondisi yang demikian timbul suatu permasalahan bagaimanakah dampak dari perubahan kualitas perairan Sungai Code akibat pembuangan aktivitas rumah tangga dan industri, terhadap distribusi dan kelimpahan meiofauna di sungai Code. Untuk itu dilakukan suatu kajian untuk mempelajari distribusi horisontal dan kelimpahan meiofauna serta kualitas fisik kimia perairan sungai tersebut, karena diduga dengan banyaknya aktivitas manusia atau industri pengguna sungai ini akan berpengaruh terhadap kondisi fisik kimia air sungai serta kehidupan organisme perairan terutama organisme meiofaunanya.

## BAHAN DAN METODE

Alat dan bahan yang digunakan adalah modifikasi Pyston-style corer, saringan bertingkat, kantong plastik, termometer Hg,Lup, SRCC, Limnological kit, akuades dan Formalin 4 %.

Penentuan titik sampling berdasarkan pada tipe habitat sungai yaitu Zona Pool (substrat lumpur), Riffle, Rapid, Tepi kiri dan Tepi kanan dari arah hulu sungai. Pengambilan sampel pada masing-masing zona dengan ulangan empat kali. Sampel meiofauna diambil dengan menggunakan Pyston-style corer dengan diameter dua inci yang dimasukkan kedalam sedimen atau substrat secara spasial sampai mencapai kedalaman 10 cm. Cuplikan sedimen ini disaring dengan saringan bertingkat dan difiksasi dengan formalin 4 %, selanjutnya diidentifikasi di bawah mikroskop dan dihitung jumlah individu setiap jenis. Parameter fisik kimia perairan diukur secara insitu dengan menggunakan kit LA MOTTE.

Kelimpahan jenis dan indeks pemeratan penyebaran individu dihitung berdasarkan rumus dari Odum (1971) dan indeks keanekaragaman berdasarkan Shanon-Wiener (Krebs, 1989).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Kelimpahan dan dominasi meiofauna di Sungai Code

Dari hasil pengamatan dan analisis data diperoleh bahwa kelimpahan hewan meiofauna tertinggi adalah pada zona tepi kiri (Tki) yaitu sebesar 537.806 individu/m<sup>3</sup> dengan nilai indeks kelimpahan relatif sebesar 28,09% sedangkan kelimpahan meiofauna terendah terdapat pada zona rapid yaitu sebesar 296.040 individu /m<sup>3</sup> dengan nilai indeks kelimpahan relatif sebesar 15,46%. Melimpahnya hewan meiofauna pada zona tepi kiri ini dikarenakan adanya satu genus yang dominan yaitu Aphelenchoides yang termasuk dalam kelompok Nematoda sejumlah 177.624 individu/m<sup>3</sup>. Pada zona rapid mempunyai kelimpahan relatif rendah karena zona ini berarus kuat sehingga hanya hewan-hewan tertentu yang dapat hidup dan beradaptasi di habitat ini.

Dilihat dari indeks kelimpahan zona yang paling melimpah hewan meiofauna adalah berturut-turut sebagai berikut zona Tepi Kiri (28,1%), Zona tepi kanan (20,1%), riffle (19,34%), zona pool (17,00%) dan zona rapid (15,5%). Sedangkan nilai indeks dominasi masing-masing kelompok meiofauna, tertinggi adalah Nematoda (46,4%), kemudian berturut-turut Ostracoda (14,7%), Rotifera (13,9%) sedangkan terendah adalah kelompok Ciliphora sebesar 0,52%.

Nematoda paling dominan diantara kelompok-kelompok lain karena memiliki 3 (tiga) spesies yang melimpah yaitu Aphelenchoides, Pangrolaimus dan Proseriata dimana ketiga spesies ini distribusinya paling luas dan merata karena terdapat pada semua zona titik sampling. Disamping itu melimpah dan meratanya kelompok nematoda ini dikarenakan mempunyai habitat yang cocok untuk kehidupannya yaitu pada habitat pasir berlumpur. Disamping itu kecepatan arus juga sesuai dengan keberadaannya pada perairan tersebut yaitu termasuk dalam kategori arus yang lambat karena memiliki kecepatan arus dibawah 0,5 m/detik (tabel 9). Demikian juga kondisi pH pada perairan sungai code masih sesuai untuk kehidupan meiofauna. Seperti dikatakan oleh Harnes (1978) bahwa pH yang baik untuk kehidupan hewan meiofauna berkisar antara 6,7 sampai dengan 7,4. Rendahnya kelompok

Ciliophora pada perairan ini menunjukkan bahwa perairan sungai code ini kurang sesuai untuk tempat hidupnya karena umumnya kelompok ciliophora lebih menyukai habitat yang tidak berarus atau arusnya relatif tenang.

Dari hasil analisis sebagaimana ditunjukkan tabel 2 keanekaragaman perairan sungai code cukup tinggi berkisar antara 2,597 hingga 3,384. Hal ini menunjukkan perairan sungai code bagian hulu masih baik dalam arti belum tercemar oleh limbah atau bahan organik yang lain. Secara keseluruhan di sungai code bagian hulu ditemukan 70 genus meiofauna

Tabel 1. Jumlah total individu (individu/m3), indeks keanekaragaman, indeks perataan dan indeks kemelimpahan relatif meiofauna di sungai code Yogyakarta

	Pool	Riffle	rapid	T kiri	T kanan
Jml tot ind	325644	370050	296040	537806	384852
Indeks kmlmpn rel	17,0	19,33	15,46	28,09	20,10
Indeks knekargmn (H')	3841	2,892	2,594	3,384	2,971
Indeks perataan	0,518	0,588	0,381	0,366	0,521

Tabel 2 Kualitas fisik kimia perairan sungai Code Yogyakarta

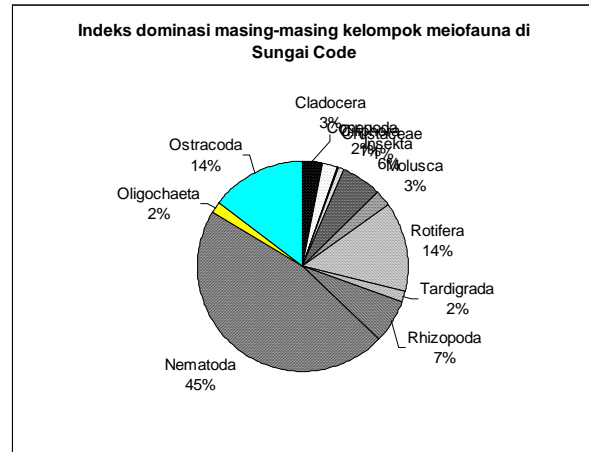
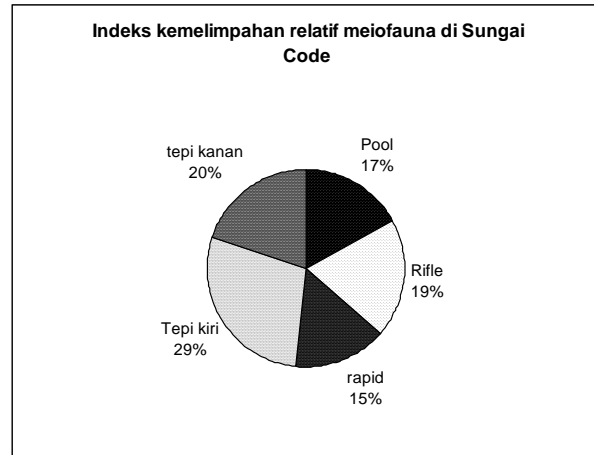
	Pool	Riffle	Rapid	Tepi kiri	T kanan
DO (ppm)	5,44	6,0	5,44	4,81	4,7
Alkalinitas (ppm)	20	25	20	20	21
PH	7,13	7,12	7,18	7,10	7,12
Sedimen	Berlumpur	pasir kasar	pasir lumpur	berlumpur	berlumpur
Arus (m/detik)	0,03	0,49	0,21	0,19	0,32
Suhu(°C)	29	29	29,5	29,3	29,5

Tabel 3. Indeks Dominasi Masing-masing Kelompok Meiofauna di Sungai Code

Genera	Sungai Code (%)					
	Pool	Riffle	Rapid	T.Ki	T.Ka	Jumlah
Cladocera	6.06	4.00	0.00	0.92	5.13	3.09
Copepoda	1.52	2.67	1.67	1.83	2.56	2.06
Ciliphora	0.00	1.33	1.67	0.00	0.00	0.52
Crustaceae	0.00	1.33	0.00	0.00	2.56	0.77
Insekta	7.58	9.33	6.67	1.83	6.41	5.93
Molusca	4.55	0.00	3.33	2.75	2.56	2.58
Rotifera	13.64	24.00	1.67	10.09	19.23	13.92
Tardigrada	3.03	2.67	0.00	0.00	2.56	1.55
Rhizopoda	9.09	6.67	3.33	7.34	6.41	6.70
Nematoda	36.36	30.67	66.67	58.72	37.18	46.39
Oligochaeta	0.00	1.33	6.67	0.00	2.56	1.80
Ostracoda	18.18	16.00	8.33	16.51	12.82	14.69
Jumlah (total)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Tabel 4. Jumlah Nematoda di Sungai Code, Yogyakarta

Nematoda	Sungai Code					Jumlah
	Pool	Riffle	Rapid	T.Ki	T.Ka	
Alphanokrim	4934	4934	24670	4934	4934	44406
Aphalanohoides	14802	83879	113482	177624	49340	439126
Chromodora	4934	0	4934	0	9868	19736
Pangnokrim	59209	19736	19736	49340	49340	197360
Paelionema	19736	0	9868	0	4934	34538
Daliohodors	0	0	4934	4934	0	9868
Grefiella	0	0	4934	0	4934	9868
Hais	0	0	4934	4934	4934	14902
Proseriata	9968	4934	4934	44406	14802	78944
Kalyptorhynchia	0	0	0	4934	0	4934
Chaetonatus	4934	0	4934	9868	0	19736
Dendrodanys	0	0	0	4934	0	4934
Platydisis	0	0	0	9869	0	9869
Jumlah	119416	113492	197360	315776	143096	989120



Faktor-faktor alamiah yang mempengaruhi komunitas meiofauna adalah garam-garam yang terlarut, arus, besarnya oksigen terlarut (DO), suhu, dan vegetasi di perairan tersebut. Hasil dari

pengukuran kecepatan arus adalah 0,03 m/detik-0,49m/detik. Kecepatan arus akan mempengaruhi komposisi hewan meiofauna di perairan dengan lambatnya arus ini maka hewan meiofauna yang ditemukan juga lebih banyak jika dibanding dengan perairan yang mempunyai arus yang kuat. Di sungai Code ditemukan 70 genera hewan meiofauna dan terbanyak di zona tepi kanan yaitu 40 genera

Oksigen terlarut digunakan oleh organisme untuk respirasi kelarutan oksigen dipengaruhi oleh suhu. Semakin tinggi suhu maka kelarutan oksigen semakin rendah. Oksigen terlarut pada Sungai Code sangat baik bagi kelangsungan hidup mikroorganisme

Dalam kasus ini DO bukan merupakan faktor pembatas karena kebanyakan meiobenthos dapat hidup dalam kondisi anaerob. Nilai alkalinitas Sungai Code berkisar antara 20 ppm sampai 25 ppm. Tingginya nilai alkalinitas berhubungan dengan tingginya pH perairan. Masih banyaknya masyarakat atau penduduk yang menggunakan air sungai untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari seperti mandi, cuci sehingga banyak detergen yang terbuang ke dalam sungai dan akan menyebabkan nilai pH tinggi dan alkalinitas juga tinggi walau demikian perairan sungai code masih baik bagi kehidupan organisme meiofauna karena menurut Boyd (1982) dalam Kristianto et al (1994) perairan dengan nilai alkalinitas 40 ppm masih baik bagi proses-proses biologi organisme perairan

#### KESIMPULAN

1. Kemelimpahan meiofauna di sungai code di dominasi oleh kelompok Nematoda
2. Ditemukan 70 genera meiofauna dan jumlah spesies tertinggi terdapat pada zona tepi kanan daerah hulu sungai
3. Distribusi horizontal paling luas adalah dari kelompok Nematoda, Ostracoda, Rhizopoda dan Insekta
4. Kualitas fisik kimia perairan masih baik bagi kelangsungan hidup hewan meiofauna

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim 1985. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* 5th ed. American Public Health Association, Washington
- Goldman R, R and Horne A,J 1983. *Limnology*. Mc Graw Hill International Book Company, London
- Haslam, SM 1990 *River Pollution and Ecological Perspective*. Belhaven Press London
- Hawkes HA 1979 *Invertebrates as Indicator of river water quality*. John Willey and Sons Ltd, London
- Hellawel JM 1986 Biological Indicator of fresh water pollution and Environmental Management. Elsevier Applied science publishing London
- Kovacs M 1992 *Biological Indicator of Environmental Pollution* Elsevier Honwood New York
- Krisdianto, Tarmaji A dan Juhana S 1994. *Pengaruh air Bangai terhadap beberapa aspek Fenomena Limnologi pada beberapa danau rawa di Kalimantan selatan*. KPSL Unlam Banjarbaru
- Robert P Higgins Hjalmar Thiel. 1988. *Introduction to the Study of Meiofauna*. Published by the Smithsonian Institution Press. Washington DC