

Hubungan Tekstur Sedimen dengan Kemelimpahan Larva Polycentropodidae (Trichoptera) di Waduk Sermo, Kulonprogo, Yogyakarta

Sediment Texture in Relation to the Abundance of Polycentropodidae's Larvae in Sermo Water Reservoir, Kulonprogo, Yogyakarta.

Wibowo Nugroho Jati

*Fakultas Biologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Jl. Babarsari No. 44, Yogyakarta 55281
E-mail: wibowo@mail.uajy.ac.id*

Abstract

A study on sediment texture to the abundance of Polycentropodidae's larvae has been done in Sermo Water Reservoir, Kulonprogo, Yogyakarta. Samples have been taken in 3 rivers i.e. Ngrancah, Tegalrejo and Sidowayah. Four different depth were assessed i.e. 0 – 5 m, 5 – 10 m, 10 – 15m, and 15 – 20 m. Result showed that the larvae's abundance was highest in Ngrancah river on depth of 0 – 5 m with 53 ind/m² and lowest on Tegalrejo river on depth of 15 – 20 m with 3 ind/m². The larvae's abundance in every depth was characterized by sand texture and its depth.

Key word: Larvae, Polycentropodidae, Sediment texture

Diterima: 9 Juli 2004, disetujui: 9 Oktober 2004

Pendahuluan

Waduk Sermo adalah salah satu badan air hasil pembendungan sungai Ngrancah, anak sungai Serang yang mulai digenangi pada tahun 1996. Waduk Sermo secara hidrologis berada dalam kawasan Daerah Aliran Sungai (DAS) Ngrancah yang merupakan DAS berbentuk kipas dan secara administratif terletak di dusun Sermo, Desa Hargowilis, Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulonprogo, Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

Kondisi sedimen di suatu perairan dapat menggambarkan proses erosi di daerah tangkapannya, selain itu dapat mencerminkan produktivitas waduk. Sedimen perairan dikemukakan oleh Wetzel (1983), merupakan situs utama aktivitas biologi dalam perombakan organik dan pengulangan situs biogeokimia unsur hara, keterlibatan organisme perairan khususnya makrozoobenthos dapat diharapkan dalam perombakan bahan-bahan organik. Kelompok makrozoobenthos ini

menempati wilayah peralihan pemanfaatan bahan organik (sebagai *detritivor*) atau sebagai stimulan pada situs perombakan bahan organik.

Sebagian besar serangga akuatik mempunyai tahapan hidup sebagai benthos, sehingga berhubungan erat dengan sedimen perairan baik sebagian atau seluruh masa hidupnya. Larva Polycentropodidae merupakan salah satu serangga akuatik dari Ordo Trichoptera yang pada tahapan larvanya berada pada sedimen perairan. Karakteristik sedimen merupakan faktor yang menentukan distribusi dan kemelimpahan serangga akuatik khususnya larva Polycentropodidae. Sedimen menyediakan tempat hidup, makan dan perlindungan terhadap arus dan predator. Faktor lingkungan lain yang mempengaruhi distribusi dan kemelimpahan larva Polycentropodidae adalah musim, kondisi kimia lingkungan, makanan, predasi dan kompetisi (Ross *et al.*, 1982).

Lahan di daerah tangkapan waduk Sermo yang diperuntukkan untuk sabuk hijau, banyak

digunakan untuk pertanian, pemukiman dan penggalian golongan C yang dapat merupakan sumber pencemar dan sedimentasi ke dalam waduk (Sudarmadji 2003). Kondisi ini akan menyebabkan proses sedimentasi akan berlangsung lebih cepat dan eutrofikasi dapat terjadi, sehingga pada akhirnya dapat mempengaruhi kehidupan organisme perairan termasuk larva *Polycentropodidae*.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan tekstur sedimen dengan kemelimpahan larva *Polycentropodidae*.

Metode Penelitian

Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian di waduk Sermo, Kabupaten Kulonprogo, Daerah Istimewa Yogyakarta. Waktu pengambilan sampel dilakukan tanggal 28 Juni 2004, 24 Juli 2004 dan 26 Agustus 2004.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan *Petersen Dredge* untuk pengambilan sampel sedimen, kantong plastik ukuran 5 kg untuk tempat sampel sedimen, *Van Dorn water sampler* untuk mengambil sampel air permukaan sedimen, jerigen plastik volume 2 liter untuk tempat sampel air, saringan benthos bertingkat ukuran 20, 40 dan 60 mikro untuk menyaring sampel sedimen, termometer batang untuk mengukur suhu air, pH meter untuk mengukur derajat keasaman, DO meter untuk mengukur kandungan oksigen terlarut. Alkalinitas kit untuk menunjukkan kapasitas air untuk menetralkan asam, hardness kit untuk mengukur kesadahan air, botol jam, alkohol 70% dan kertas label.

Cara Kerja

Pengambilan sampel dilakukan di tiga stasiun penelitian, yaitu sungai Ngrancah, sungai Tegalrejo dan sungai Sidowayah, masing-masing stasiun diambil sebanyak 10 kali ulangan secara random. Sampel sedimen diambil dengan *Petersen Dredge*, berukuran 25 cm x 30 cm². Sampel ditempatkan dalam

kantong plastik berlabel dan dibawa ke laboratorium.

Pengukuran suhu air menggunakan *water sampler*, kemudian dimasukkan termometer Hg yang telah digantungkan pada seutas tali dan dibaca skalanya. Pengukuran transparansi cahaya menggunakan Cakram *Secchi* yang ditenggelamkan ke dalam air sampai tidak kelihatan lagi pola warna hitam putihnya, lalu dicatat kedalamannya. Pengukuran Oksigen terlarut menggunakan *water sampler* yang ditenggelamkan kemudian diukur oksigen terlarut menggunakan DO meter merk Hack.

Pengukuran alkalinitas dengan cara sampel air dimasukkan dalam tabung ukur sesuai tanda tera, kemudian ditambahkan indikator pp sebanyak 3 tetes hingga terjadi warna merah muda. Selanjutnya dititrasi dengan HCL sampai warna merah tepat hilang. Bila tidak terjadi warna merah, ditambahkan BCG-MR sebanyak 3 tetes hingga larutan menjadi biru, setelah itu dititrasi dengan HCL sampai terjadi perubahan warna. Besarnya nilai alkalinitas adalah volume titran dikalikan dengan nilai konversi 2 ppm.

Pengukuran pH meter yang dimasukkan ke dalam sampel air dan dicatat. Pengukuran kesadahan menggunakan *hardness kit* meliputi 2 tahap: Pengukuran total *hardness* dengan cara sampel air dituangkan ke dalam tabung kit sampai batas 10 ppm, kemudian ditambahkan 5 tetes bufer 4483 dan indikator EB secukupnya. Setelah itu ditetesi dengan EDTA sampai terjadi perubahan warna menjadi kehijauan. Dicatat volume titran yang digunakan. Pengukuran *Ca-hardness* dengan cara sampel air dituangkan ke dalam tabung kit sampai batas 10 ppm, kemudian ditambahkan 6 tetes NaOH 6% dan indikator EB secukupnya, selanjutnya dititrasi dengan EDTA sampai terjadi warna biru keunguan. Dicatat volume titran yang digunakan.

Perhitungan kesadahan:

$$\begin{aligned} \text{Total hardness} &= \text{Ca-hardness} + \text{Mg-hardness} \\ \text{Hardness} &= \text{Volume titran} \times 5 \text{ ppm} \\ &\quad (\text{skala } 100). \end{aligned}$$

Pengamatan di laboratorium meliputi pengukuran kadar N tersedia, P tersedia, C-organik dan tekstur sedimen dilakukan di laboratorium Biomanajemen, Fakultas Biologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Analisis sampel sedimen dibedakan dalam kelompok kedalaman tiap sungai meliputi 0 – 5m, 5 – 10m, 10 – 15m, dan 15 - 20m.

Identifikasi benthos menggunakan saringan bertingkat ukuran 20, 40 dan 60 mikron, kemudian hasil saringan ditempatkan dalam botol jam dan ditetesi 3 tetes formalin 40 %. Identifikasi menggunakan acuan buku *Identification Manual for the Caddisfly (Trichoptera) larvae of Florida* (Andrew et al., 1995) dan *Preliminary to the identification of late instar Larvae of Australian Polycentropodidae, Glossosomatidae, Dipssuedopsidae and Psychonyidae (Insecta: Trichoptera)* (David 1998).

Analisis Data sampel benthos yang diperoleh dengan *Petersen dredge* 25 cm x 30 cm diekspresikan dalam satuan luas area meter persegi. Kemelimpahan benthos dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N = O/AS \times 10.000$$

Keterangan:

N = kemelimpahan (ind/m²)

A = luas mulut *Petersen dredge*

S = Jumlah pengambilan dengan *Petersen dredge*

O = jumlah individu yang terhitung (Welch, 1952).

Data tekstur sedimen, parameter fisik dan kimia dianalisis dengan ANAVA dan untuk mengetahui perbedaan antar kelompok diuji dengan DMRT (*Duncan's Multiples Range Test*) $\alpha = 5\%$ (Gomez and Gomez, 1984).

Data tekstur sedimen dan kemelimpahan larva Polycentropodidae diuji regresi dan korelasi berganda (Gomez and Gomez, 1984).

Hasil dan Pembahasan

Karakteristik sedimen

Karakteristik fisik sedimen waduk Sermo umumnya disusun oleh fraksi lempung, pasir

dan debu. Karakteristik kimia sedimen dicirikan dengan rendahnya kandungan bahan organik umumnya di bawah 5%, karbon organik dibawah 2% dan rasio C:N relatif tinggi (Tabel 1).

Fraksi lempung dominan pada sedimen waduk Sermo, dan merupakan fraksi halus dengan proporsi yang cukup tinggi, yaitu 71,81% (Tabel 1). Uji statistik menunjukkan berbeda nyata $\alpha = 5\%$ antar sungai dan kedalaman. Daerah sekitar waduk Sermo merupakan hutan rakyat yang sebagian besar terbuka. Keberadaan fraksi lempung cukup merata di seluruh wilayah waduk, hal ini terjadi karena waduknya relatif kecil, pengaruh gelombang relatif rendah, dan penyusun batuan di sekitar daerah aliran sungai.

Kandungan bahan organik sedimen waduk Sermo bervariasi untuk tiap sungai dan relatif rendah, umumnya berada di bawah 100 mg.g⁻² berat kering sedimen atau lebih rendah dari 10% berat kering sedimen (Lukman, 2001). Pada sungai Ngrancah, kandungan bahan organik lebih tinggi dibandingkan sungai Tegalrejo dan sungai Sidowayah, hal ini disebabkan adanya pasokan bahan organik yang bersumber dari daratan relatif besar, karena aliran sungai Ngrancah merupakan sungai yang terbesar.

Rasio C:N dapat menunjukkan tingkat kesuburan sedimen danau. Menurut Lukman (2003), rasio C:N dipertimbangkan sebagai suatu penduga produktivitas sedimen. Semakin tinggi rasio C:N organik sedimen mencirikan bahwa sistem sedimen bersifat oligotrofik sampai eutrofik. Pada sedimen waduk Sermo umumnya memiliki sedimen dengan rasio C:N relatif tinggi, yaitu 108,57 sehingga mencirikan sebagai sedimen yang eutrofik. Kesuburan sedimen organik dari waduk Sermo tampaknya didukung oleh tingginya pasokan bahan organik dari wilayah daratan. Dari uji statistik menunjukkan berbeda nyata $\alpha = 5\%$ antar sungai dan kedalaman. Sungai Ngrancah memberikan pasokan bahan organik tertinggi, karena merupakan sungai yang terbesar.

Tekstur Sedimen Pada Kemelimpahan Larva *Polycentropodidae* (Trichoptera)

Tabel 1. Karakteristik sedimen Sungai Ngrancah, Sungai tegalrejo dan Sungai Sidowayah

Lokasi Strata (m)	C Organik (%)	Rasio C:N	Bahan Organik (%)	Tekstur Sedimen		
				Lempung (%)	Pasir (%)	Debu (%)
Sungai Ngrancah						
0-5	1,52 a	108,57 d	3,78 a	57,17 a	29,46 c	13,37 a
5-10	1,34 a	92,41 c	3,27 a	65,89 a	17,39 b	16,72 a
10-15	1,15 a	91,26 c	2,80 a	68,43 b	10,98 b	20,59 a
15-20	0,80 a	80,63 b	2,61 a	71,81 b	5,74 a	22,45 b
Sungai Tegalrejo						
0-5	0,98 a	89,09 c	1,72 a	58,25 a	11,83 b	29,92 b
5-10	0,82 a	88,17 c	1,54 a	65,37 a	8,85 a	25,78 b
10-15	0,70 a	78,65 b	1,38 a	68,21 b	6,80 a	24,99 b
15-20	0,65 a	75,58 b	1,43 a	67,99 b	5,94 a	26,07 b
Sungai Sidowayah						
0-5	0,76 a	84,44 b	1,19 a	65,46 a	16,60 b	17,94 a
5-10	0,72 a	81,81 b	0,87 a	63,52 a	17,84 b	18,64 a
10-15	0,72 a	75,78 b	0,92 a	64,78 a	14,46 b	20,76 a
15-20	0,58 a	63,73 a	0,76 a	67,10 b	10,67 b	22,23 b

Keterangan: Huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata $\alpha = 5\%$.

Larva *Polycentropodidae* merupakan salah satu serangga akuatik dari Ordo Trichoptera yang pada tahapan larvanya berada pada sedimen perairan (Borror *et al.*, 1989). Oleh karena itu karakteristik sedimen merupakan faktor yang menentukan distribusi dan kemelimpahan serangga akuatik, khususnya larva *Polycentropodidae*. Dari hasil uji statistik antar stasiun dan kedalaman menunjukkan kedalaman 0 -5 m kandungan pasirnya, berbeda nyata $\alpha = 5\%$. Kandungan tekstur pasir di sedimen akan membantu perkembangan larva *Polycentropodidae*.

Larva *Polycentropodidae* menyukai jenis substrat yang halus (lempung), tetapi juga membutuhkan adanya substrat pasir. Menurut Ward (1992) kekayaan jenis komunitas bentik akan menurun dengan meningkatnya kedalaman. Substrat pasir dibutuhkan oleh larva untuk memudahkan dalam pembuatan liang sebagai tempat tinggal dan bahan pembuat selubung (Borror *et al.*, 1989). Kandungan lempung juga disukai larva, karena lempung mempunyai kemampuan untuk menangkap detritus lebih banyak dan detritus merupakan makanan larva. Menurut Elzinga (1987), permukaan lempung mempunyai

kandungan bahan organik yang baik dan nutrisi cukup banyak yang tentunya akan mengundang kehadiran organisme yang mendiami dasar perairan terutama organisme *filter feeder* termasuk larva *Polycentropodidae*.

Parameter lingkungan perairan berupa pengukuran faktor fisik, kimia perairan, yaitu pengukuran suhu, transparansi, pH, alkalinitas, oksigen terlarut, N tersedia, dan P tersedia (Tabel 2).

Suhu

Suhu merupakan faktor pembatas distribusi dan kemelimpahan larva serangga akuatik di perairan air tawar. Hasil pengukuran suhu di tiga sungai dan uji statistik antar sungai dan kedalaman menunjukkan tidak berbeda nyata pada $\alpha = 5\%$ (Tabel 2). Menurut Ward (1992) kisaran tempat hidup larva *Polycentropodidae* yaitu 20 – 28° C. Kesamaan suhu di tiga sungai selama penelitian diduga disebabkan jarak antar sungai dekat, penyerapan langsung radiasi matahari dan aliran air sungai dari sumber yang sama yaitu merupakan sungai musim penghujan.

Tabel 2. Parameter Fisik dan Kimia Sungai Ngrancah, Sungai Tegalrejo dan Sungai Sidowayah

Lokasi	Kedalaman (m)	Suhu (°)	Transparansi (m)	pH	Alkalinitas (ppm)	O ₂ terlarut (ppm)	N tersedia (%)	P tersedia (ppm)
Sungai Ngrancah	0 - 5	28 a	2,1	6,8 a	178 c	6,5 a	0,0140 a	48,36 c
	5 - 10	28 a		6,8 a	182 c	4,9 a	0,0145 a	44,57 c
	10 - 15	27 a		6,7 a	167 b	3,5 a	0,0126 a	43,65 c
	15 - 20	27 a		6,8 a	143 a	3,2 a	0,0100 a	36,58 b
Sungai Tegalrejo	0 - 5	28 a	1,9	6,9 a	163 b	5,2 a	0,0110 a	42,59 b
	5 - 10	27 a		6,6 a	165 b	4,8 a	0,0092 a	43,64 c
	10 - 15	27 a		6,7 a	155 b	3,5 a	0,0089 a	39,76 b
	15 - 20	27 a		6,5 a	138 a	3,1 a	0,0086 a	32,18 a
Sungai Sidowayah	0 - 5	28 a	1,8	6,8 a	147 a	4,5 a	0,0090 a	40,56 b
	5 - 10	27 a		6,7 a	145 a	3,8 a	0,0088 a	39,97 b
	10 - 15	27 a		6,5 a	128 a	3,5 a	0,0095 a	27,63 a
	15 - 20	27 a		6,7 a	123 a	3,1 a	0,0091 a	23,42 a

Keterangan: Huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata $\alpha = 5\%$.

Transparansi

Transparansi merupakan faktor utama pembagian zona fotik. Zona profundal merupakan zona yang sudah tidak tembus cahaya matahari (Odum, 1971). Di zona ini, larva Polycentropodidae dapat bertahan hidup, sebab larva Polycentropodidae menunjukkan reaksi yang negatif terhadap cahaya, sedangkan imagonya tertarik pada cahaya (Borror *et al.*, 1989). Hasil pengukuran transparansi di tiga lokasi menunjukkan variasi transparansi (Tabel 2), variasi ini tergantung pengaruh partikel-partikel organik tersuspensi.

Derajat keasaman (pH)

Waduk Sermo mempunyai kisaran pH antara 6,5 – 6,9 dan secara uji statistik tidak berbeda nyata antar sungai dan kedalaman pada $\alpha = 5\%$ (Tabel 2), karena batuan penyusun dan vegetasi yang hidup di tiga sungai sama. Hal ini menunjukkan bahwa waduk Sermo termasuk dalam kisaran pH yang cenderung normal untuk mendukung kehidupan organisme perairan termasuk larva Polycentropodidae.

Menurut Pescod (1973) bahwa batas toleransi organisme perairan terhadap pH air bervariasi tergantung pada suhu, kandungan oksigen terlarut, alkalinitas adanya berbagai anion dan kation serta jenis dan stadia organisme.

Alkalinitas

Alkalinitas di perairan waduk sermo berkisar antara 123 – 182 ppm, secara statistik berbeda nyata antar sungai dan kedalaman $\alpha = 5\%$ (Tabel 2). Swingle dalam Kartamiharja (1987) membuat klasifikasi dari hubungan alkalinitas dengan kualitas air bagi organisme perairan, perairan waduk Sermo masuk kategori alkalinitas sedang. Perbedaan alkalinitas pada tiap stasiun dan kedalaman, diduga karena pengaruh penggunaan lahan di sekitar daerah aliran sungai dan disekitar hulu untuk penambangan galian C, pertanian dan perkebunan.

Oksigen terlarut (DO)

Hasil pengukuran kandungan oksigen terlarut tertinggi 6,5 ppm di sungai Ngrancah. Uji statistik kandungan oksigen di ketiga sungai menunjukkan tidak berbeda nyata, pada $\alpha = 5\%$ (Tabel 2), hal ini disebabkan kondisi vegetasi yang hidup di aliran sungai sama. Larva Polycentropodidae dapat bertahan hidup pada kadar oksigen yang rendah, sebab larva Polycentropodidae menggunakan *tracheal gills* untuk mendapatkan suplai oksigen yang terlarut dalam air ke dalam pembuluh darah yang terdapat pada *tracheal gills*. Pendapat ini diperjelas oleh Ward (1992) yang menyebutkan bahwa larva Polycentropodidae seringkali

dijumpai di dasar perairan yang dalam dengan kandungan oksigen yang rendah.

Nitrogen tersedia (N)

Nitrogen merupakan salah satu unsur yang penting bagi pertumbuhan tanaman akuatik dan berperan dalam pembentukan dan pemeliharaan protein yang merupakan bagian dari tubuh organisme termasuk larva Polycentropodidae. Sumber nitrogen waduk berasal dari waduk itu sendiri maupun dari input air yang membawa kandungan nitrogen yang berasal dari limbah pertanian dan limbah domestik, hal ini didukung pendapat Subagja (2003). Secara statistik kandungan nitrogen tersedia tidak berbeda nyata pada $\alpha = 5\%$, hal ini disebabkan input nutrisi yang berupa serasah daun, sisa pertanian dan perkebunan masuk ke waduk Sermo terbawa masuk oleh aliran sungai Ngrancah, sungai Tegalorejo dan sungai Sidowayah.

Phospor (P)

Hasil pengukuran kandungan fosfor di perairan waduk Sermo tertinggi pada sungai Ngrancah yaitu 48,36 ppm dan secara statistik menunjukkan berbeda nyata antar stasiun dan kedalaman pada $\alpha = 5\%$ (Tabel 2). Kandungan fosfor perairan ditentukan oleh pelepasan fosfat ataupun fosforus selama perombakan serasah tumbuhan dan pelarutan tanah maupun peruraian bahan-bahan organik. Menurut Devai (1983), kandungan fosfor yang tinggi menunjukkan terjadinya eutrofikasi lanjut dan produksi bakteri yang tinggi, meskipun kandungan total karbon organik dan oksigen terlarutnya rendah.

Kedalaman

Kedalaman merupakan salah faktor penting yang membatasi distribusi dan kemelimpahan makhluk hidup di lingkungan perairan. Berdasarkan perbedaan kedalaman

menunjukkan perbedaan kemelimpahan larva Polycentropodidae. Kemelimpahan terbesar 53 ind/m² diperoleh pada kedalaman 0-5 m di sungai Ngrancah, sedangkan kemelimpahan terendah di sungai Tegalorejo kedalaman 15 – 20 m yaitu 3 ind/m² (Tabel 3). Adanya perbedaan kemelimpahan larva Polycentropodidae di tiap kedalaman disebabkan perbedaan kondisi habitat dan lingkungan di waduk, serta kedalaman menjadi faktor pembatas ekosistem perairan (Odum, 1991). Pada sungai Ngrancah didukung oleh rasio tekstur sedimen lempung (51,17%), pasir (29,46%), dan debu (13,37%) dan rasio C:N tinggi (108,57), menunjukkan kesuburan perairan yang mendukung kehidupan larva Polycentropodidae. Sedangkan di sungai Tegalorejo kedalaman 15 – 20 m, rasio tekstur sedimen lempung (67,99%), pasir (5,94%), dan debu (26,07%), dan rasio C:N rendah (75,58), kurang mendukung kehidupan larva Polycentropodidae.

Hasil uji statistik regresi dan korelasi multipel antara kemelimpahan larva Polycentropodidae di tiga sungai dan empat kedalaman pada tekstur sedimen, dapat dilihat Tabel 4. Hasil analisis regresi dan korelasi berganda Tabel 4. menunjukkan hubungan kemelimpahan larva Polycentropodidae dengan tekstur sedimen yang kandungan pasirnya tinggi. Hubungan ini terlihat dari persamaan regresi $Y=19,27-0,29(L)+1,80(P)-0,18(D)$ pada kedalaman 0-5 m di sungai Ngrancah terdapat kemelimpahan larva Polycentropodidae tertinggi yaitu 53 ind/m², dan hubungan korelasi yang tinggi, yaitu $r = 0,95$; sedangkan kemelimpahan larva Polycentropodidae terendah sebesar 3 ind/m² di sungai Tegalorejo kedalaman 15-20 m, ditunjukkan oleh hasil regresi $Y=-6,61+0,03(L)+0,13(P)+0,56(D)$ dan korelasi $r = 0,63$. Kemelimpahan larva Polycentropodidae sangat dipengaruhi kandungan tekstur pasir dan kedalaman.

Tabel 3. Rerata kemelimpahan larva Polycentropodidae

Stasiun	Kemelimpahan (ind/m ²)			
	0 – 5 m	5 – 10 m	10 – 15 m	15 – 20 m
Sungai Ngrancah	53	32	17	5
Sungai Tegalrejo	27	14	9	3
Sungai Sidowayah	11	8	6	-

Tabel 4. Hasil Uji Regresi dan Korelasi berganda antara tekstur sedimen dengan larva Polycentropodidae

Nama sungai	Kedalaman (m)	Persamaan Regresi	Korelasi
Sungai Ngrancah	0 - 5	Y=19,27-0,29(L)+1,80(P)-0,18(D)	0,95
	5 - 10	Y=65,24-0,49(L)+0,53(P)-0,40(D)	0,94
	10 - 15	Y=57,66-1,56(L)+0,49(P)-0,92(D)	0,93
	15 - 20	Y=-8,59+0,18(L)+0,35(P)+0,32(D)	0,48
Sungai Tegalrejo	0 - 5	Y=105,47-1,00(L)+1,17(P)-0,61(D)	0,80
	5 - 10	Y=1,63+0,10(L)+0,78(P)+0,15(D)	0,75
	10 - 15	Y=-16,85+0,25(L)+0,65(P)+0,47(D)	0,72
	15 - 20	Y=-6,61+0,03(L)+0,13(P)+0,56(D)	0,63
Sungai Sidowayah	0 - 5	Y=9,49-0,21(L)+0,93(P)+0,85(D)	0,91
	5 - 10	Y=-8,98-0,04(L)+1,10(P)+0,93(D)	0,90
	10 - 15	Y=-62,12-0,21(L)+0,65(P)+0,32(D)	0,81
	15 - 20	Tidak ada larva Polycentropodidae	

Keterangan:

Y = Kemelimpahan larva Polycentropodidae

X₁ = Lempung (L)X₂ = Pasir (P)X₃ = Debu (D)

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan:

1. Kemelimpahan larva Polycentropodidae tertinggi 53 ind/m² di sungai Ngrancah pada kedalaman 0–5 m dan kemelimpahan terendah di sungai Tegalrejo kedalaman 15 – 20 m, yaitu 3 ind/m².
2. Kemelimpahan larva Polycentropodidae ditiap kedalaman ditentukan kandungan tekstur pasir dan kedalaman.

Daftar Pustaka

- Andrew, K.R. and Manual, L.P. 1995. *Identification Manual for Caddisfly (Trichoptera) Larva of Florida*. Entomology Center for Water Quality. Florida A&M University Tallahause. Florida.
- Borror, D.J., Triplehorn, C.A. and Johnson, N.F. 1989. *An Introduction to the Study of Insects*. Sixth Edition. Saunders College Publishing. New York.
- David, C. 1998. Preliminary to the Identification of Late Instar Larvae of Australian Polycentropodidae, Glossomatidae, Dipssuedopsidae and Psycomyidae (Insecta: Trichoptera). *Identification Guide No. 15. Presented at the Taxonomy Waorkshop held at the Murray-Darling Freshwater Research Center*. Albury.

Tekstur Sedimen Pada Kemelimpahan Larva Polycentropodidae (Trichoptera)

- Devai, G. 1990. Ecological Background and Importance of The Change of Chironomid Fauna (Diptera: Chironomidae) in Shallow Lake Balaton. *Hidrobiologia* 191.
- Elzinga, R.J., 1987. *Fundamentals of Entomology*, Third edition. Prantice Hall Inc. New Jersey.
- Gomez, K.A. and Gomez, A.A. 1984. *Statistical Procedures for Agricultural Research*. 2nd Edition. An International Rice Research Institute Book. A Wiley-Interscience Publication John Wiley & Sons. New York.
- Kartamiharja, E.S. 1987. Potensial Produksi dan Pengelolaan perikanan Danau Toba Sumatera Utara. *Bulletin Penelitian Perikanan Darat*. Vol. 6. No. 3. Edisi Desember.
- Lukman. 2001. Hubungan antara Kecepatan Aliran dan Karakteristik Organik Sedimen dengan Populasi Tubificidae di Inlet Waduk Cirata. *Limnotek*. Vol. 7 (1).
- Lukman. 2003. Karakteristik Sedimen dan Komunitas Makrozoobentos Danau Lindu Sulawesi Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Optimalisasi Fungsi danau Sebagai Mikrokosmos*. Fakultas Biologi UGM. Yogyakarta.
- Odum, E.P. 1971. *Fundamentals of Ecology*. Third edition. W.B. Saunders and Co. Philadelphia.
- Pescod, M.B. 1973. *Investigation on Rational Effluent and Stream Standard for Tropical Countries*. Asian Institute of Technology. Bangkok.
- Ross, H.H., Charles, A.R. and June, R.P.R. 1982. *A Textbook of Entomology*. Copyright by John Wiley and Sons, Inc. New York.
- Subagja, J. 2003. Eutrofikasi: Salah Satu Masalah Dalam Pengelolaan Badan air. *Prosiding Seminar Nasional Optimalisasi Fungsi danau Sebagai Mikrokosmos*. Fakultas Biologi UGM. Yogyakarta.
- Sudarmadji. 2003. Fungsi Waduk Dalam Ekosistem Daerah Aliran Sungai dan Masalah yang Dihadapi. *Prosiding Seminar Nasional Optimalisasi Fungsi danau Sebagai Mikrokosmos*. Fakultas Biologi UGM. Yogyakarta.
- Ward, J.V. 1992. *Aquatic Insect Ecology. Biology and Habitat*. John Wiley and Sons Inc. New York.
- Welch, P.S. 1952. *Limnology*. 2nd ed. Michigan State University. Fortworth Philadelphia. San diego. New York. Toronto.
- Wetzel, G.R. 1983. *Limnology*. Saunders College Publishing. Philadelphia.