

Kelimpahan *Limnodrilus* sp. pada Perairan Kanal di Kecamatan Pontianak Timur

Arfan Setiawan¹, Tri Rima Setyawati¹, Ari Hepi Yanti¹

¹Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura, Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak,
email korespondensi: black_flamme@yahoo.com

Abstract

The canals for the people in Subdistrict of East Pontianak was instrumental to the activity of the residents generally live in the area around the canals flow. Increased development and trading activities made the canals are particularly susceptible to contamination. The purpose of this research is to know the abundance of *Limnodrilus* sp., as well as canals water quality in terms of abundance *Limnodrilus* sp. Sampling is done on three canals based on differences in hue the environment around a canal, like in the Village of Tanjung Hulu, Saigon and Dalam Bugis. Based on the result, the abundance of *Limnodrilus* sp. ranged from 133,33 ind./m² - 5200 ind./m². The highest abundances *Limnodrilus* sp. was found in a canal at the Village of Saigon with a value of 5200 ind./m². The abundance of *Limnodrilus* sp. in Subdistrict of East Pontianak include into overflow categories.

Key words : Abundance, *Limnodrilus* sp., subdistrict of East Pontianak, canal

PENDAHULUAN

Kehadiran dan kelimpahan organisme pada suatu ekosistem dapat memberikan gambaran mengenai perubahan kondisi fisik dan kimia lingkungan. Salah satu hewan yang dapat dijadikan indikator adalah hewan bentos. Keberadaan organisme tertentu dapat berasal dari penyesuaian terhadap kondisi lingkungan sebagai akibat dari hubungan timbal balik antara organisme tersebut dengan sumber pencemaran.

Hewan bentos dapat dijadikan sebagai indikator perairan karena sifatnya yang relatif diam atau memiliki mobilitas yang rendah, sehingga banyak mendapat pengaruh dari lingkungan. Perubahan kualitas air dapat menyebabkan perubahan komunitas bentos. Hewan bentos yang dapat digunakan untuk mengetahui perubahan kualitas air dan pencemaran air serta pencemaran organik salah satunya dari golongan Annelida akuatik (Fachrul, 2007).

Limnodrilus sp. merupakan kelas Annelida yang mampu bertahan hidup bahkan berkembang baik di lingkungan yang kaya bahan organik, meskipun spesies hewan yang lain telah mati. Tingginya bahan organik yang mengendap di dasar sungai menjadi habitat yang sangat menguntungkan bagi *Limnodrilus* sp. Faktor yang mendukung habitat

hidup *Limnodrilus* sp. adalah endapan lumpur dan tumpukan bahan organik yang banyak (Johan, 2009).

Kanal di Kecamatan Pontianak Timur sebagian besar merupakan aliran dari sungai Kapuas. Kanal tersebut banyak dimanfaatkan masyarakat sebagai tempat pembuangan sampah, kegiatan mandi, cuci dan kakus (MCK). Kegiatan tersebut dapat berdampak pada perubahan kondisi fisika-kimia perairan, yang dapat berpengaruh pada perubahan komposisi dan kelimpahan organisme akuatik, pada akhirnya mengakibatkan penurunan kualitas perairan kanal.

Mengingat pentingnya kanal bagi masyarakat, maka penelitian tentang kelimpahan *Limnodrilus* sp. di Kecamatan Pontianak Timur perlu dilakukan sebagai gambaran terjadinya perubahan lingkungan yang berdampak pada kualitas suatu ekosistem di perairan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2014. Pengambilan sampel dilakukan di tiga kanal yang terdapat di Kecamatan Pontianak Timur. Pengamatan *Limnodrilus* sp. dilakukan di Laboratorium Zoologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura.

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah kertas pH universal, termometer, bola pingpong, tali dan pemberat, *Ekman Grab*, saringan bentos, kantong plastik, kertas label, mikroskop binokuler, dan kamera digital. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah formalin 4%, alkohol 70% dan akuades.

Penentuan stasiun pengambilan sampel *Limnodrilus* sp. berdasarkan perbedaan rona lingkungan dan aktivitas yang ada di batas kanal. Stasiun pengambilan sampel ditetapkan menjadi 3 stasiun dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi Stasiun Pengambilan Sampel *Limnodrilus* sp.

Stasiun	Rona Lingkungan di Kanal
Stasiun 1	Tepi kanal terdapat banyak pepohonan dan sedikit pemukiman penduduk, yang berada di Kelurahan Tanjung Hulu.
Stasiun 2	Kanal merupakan tempat aliran limbah rumah sakit di Kelurahan Saigon
Stasiun 3	Tepi kanal terdapat pasar tradisional di dekat keraton berada di Kelurahan Dalam Bugis. Kanal dijadikan tempat pembuangan sampah.

Pengambilan sampel *Limnodrillus* sp. menggunakan *Ekman Grab* dengan cara menurukannya dalam keadaan terbuka sampai dasar kanal, kemudian pengait ditarik sehingga secara otomatis *Ekman Grab* tertutup bersamaan masuknya substrat. Sampel yang didapat dimasukkan kedalam kantong plastik berlabel dan diawetkan dengan formalin 4%. Sampel *Limnodrillus* sp. kemudian disortir dengan menggunakan metode *hand sortir* menggunakan ayakan. Selanjutnya sampel dibersihkan dengan air dan dimasukkan kedalam botol sampel dan diberi formalin 4%. Sampel dicuci dengan akuades dan dikeringkan, selanjutnya dimasukkan kembali kedalam botol koleksi yang telah diberikan alkohol 80% sebagai pengawet dan diberi label (Suin, 2002). Sampel diidentifikasi menggunakan buku acuan Brinkhurst & Jamieson (1971) sampai tingkat genus.

Pengukuran faktor fisika dan kimia dilakukan bersamaan dengan pengambilan sampel. Faktor fisika-kimia yang diukur adalah suhu air dengan menggunakan termometer, kecepatan arus dengan *stopwatch* dan bola pimpong, oksigen terlarut, karbondioksida bebas dengan metode titrasi

Winkler, serta pH dengan menggunakan kertas pH universal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil pengamatan yang telah dilakukan didapatkan kelimpahan *Limnodrilus* sp. tertinggi pada stasiun II dilampirkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kelimpahan *Limnodrilus* sp. (ind./m²) di Kanal Kecamatan Pontianak Timur

Stasiun	Kelimpahan (Ind./m ²)	Frekuensi Kelimpahan (%)
1	-	-
2	5066,67	97,43
3	133,33	2,57

Hasil pengukuran faktor lingkungan yang mempengaruhi kondisi perairan di kanal Pontianak Timur yaitu suhu, pH, kedalaman, kecepatan arus, DO dan CO₂ bebas, C-organik dan tekstur substrat. Hasil pengamatan faktor lingkungan dapat di lihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Faktor Lingkungan di Kanal Kecamatan Pontianak Timur

Faktor lingkungan	Stasiun			Rerata
	I	II	III	
Suhu Air (°C)	30	28	30	29,33
Kedalaman(cm)	12	30	15	19
pH	7	7	7	7
Kecepatan Arus ()	0,35	0,15	0,3	0,27
DO (ppm)	3,2	4,4	3,36	3,65
CO ₂ (ppm)	6,6	6,16	7,04	6,6
C-Organik (%)	0,28	6,81	0,99	3,54
Tekstur Substrat				
Pasir (%)	95,52	96,03	42,86	78,17
Debu (%)	4,48	3,97	39,28	15,91
Liat (%)	0	0	17,87	17,87

Pembahasan

Kelimpahan total *Limnodrilus* sp. yang ditemukan di Pontianak Timur berkisar antara 133,33-5066,67 ind./m² (Tabel 2). Pada stasiun I di sekitar kanal terdapat banyak vegetasi pepohonan dan sedikit rumah penduduk. Tidak ditemukannya *Limnodrilus* sp. pada Stasiun I dikarenakan rendahnya kandungan C-Organik yang ada (0,28%) pada substrat dibanding dengan stasiun yang lain (Tabel 3). C-organik merupakan sumber makanan *Limnodrilus* sp. sehingga dengan kadar C-Organik yang rendah menyebabkan *Limnodrilus* sp. sulit mendapatkan sumber makanan. Menurut Riyandi (2009) *Limnodrilus* sp. sangat selektif dalam memperoleh bahan makanan. Substrat pada stasiun I juga

memiliki kandungan pasir yang tinggi, yaitu 95,52% dan kandungan debu yang rendah 4,48% (Tabel 3). Kondisi substrat yang keras disebabkan kandungan pasir yang tinggi tidak mendukung *Limnodrilus* sp. untuk menggali. Menurut Johan (2009) *Limnodrilus* sp. merupakan organisme dasar yang suka membenamkan diri dalam lumpur.

Kecepatan arus yang tinggi (0,35 m/s) pada stasiun I merupakan faktor tidak ditemukannya *Limnodrilus* sp. Arus air yang tinggi dapat menyebabkan *Limnodrilus* sp. terbawa arus dan tidak bisa menetap pada substrat. Menurut Wood (1987) pada daerah yang tertutup dengan kecepatan arus yang sangat lemah (< 0,1 m/s) *Limnodrilus* sp. dapat menetap dan bergerak bebas tanpa terganggu. Hal ini juga didukung oleh Asmawi (1994) yang menyatakan bahwa hewan air yang kemampuan renang terbatas jarang ditemukan pada perairan yang berarus deras.

Stasiun I memiliki kedalaman kurang dari 1 meter yaitu (12 cm) (Tabel 3) tidak ditemukan *Limnodrilus* sp. Hal ini disebabkan kanal pada Stasiun I dipengaruhi pasang surut air Sungai Kapuas. Saat dilakukan pengambilan sampel *Limnodrilus* sp. pada stasiun I keadaan air kanal sedang surut. Namun, ketika kanal di stasiun I mengalami pasang, kedalaman air pada kanal mencapai lebih dari 1 meter. Dengan kedalaman yang berubah-ubah maka *Limnodrilus* sp. tidak ditemukan. *Limnodrilus* sp. memiliki sifat menetap pada suatu substrat, ketika rona lingkungan berubah-ubah (pasang-surut air) maka *Limnodrilus* sp. akan sulit beradaptasi. *Limnodrilus* sp. umumnya terdapat pada perairan dangkal dengan kedalaman kurang dari 1 meter dan merupakan spesies yang paling mendominasi pada daerah litoral sampai ke daerah profundal (Baudo *et al.*, 2000; Wetzel dan Taylor, 2001).

Kandungan oksigen terlarut pada stasiun I memiliki nilai paling rendah yaitu 3,2 ppm (Tabel 3). *Limnodrilus* sp. memerlukan kadar oksigen terlarut sebagai energi untuk metabolisme dan respirasi. Menurut Effendi (2003) dalam Riyandi (2009) perairan yang memiliki kadar oksigen >5,0 ppm memungkinkan sebagian besar organisme akuatik dapat hidup dengan baik, sedangkan pada kandungan oksigen terlarut yang rendah <5,0 menyebabkan kelimpahan organisme akuatik di perairan semakin kecil.

Kelimpahan *Limnodrilus* sp. di Stasiun II memiliki kelimpahan yang paling tinggi yaitu 5066,67 ind./m² dibandingkan stasiun lainnya (Tabel 3). Tingginya kelimpahan *Limnodrilus* sp. pada Stasiun II disebabkan kandungan C-Organik yang tinggi yaitu 6,81% (Tabel 3). Kandungan C-Organik yang tinggi di kanal pada stasiun II berpengaruh pada ketersediaan makanan yang cukup bagi *Limnodrilus* sp. Kanal di stasiun II merupakan aliran dari limbah rumah sakit dan tempat pembuangan sampah organik maupun anorganik oleh masyarakat. Kelimpahan *Limnodrilus* sp. banyak ditemukan pada tempat yang memiliki kandungan organik yang tinggi (Wetzel, 1982; Bahri dkk., 2003; Klemn and Hiltunen, 1991). Bahan organik merupakan makanan bagi *Limnodrilus* sp. (Bielli and Tesouro, 2001; Khan *et al.*, 2007; Klemn and Hiltunen, 1991; Bahri dan Priadie, 2007). Pada stasiun II juga memiliki kandungan substrat berupa pasir 96,03 % dan debu 3,97% (Tabel 3). Hal ini menyebabkan *Limnodrilus* sp. sulit menggali. Tetapi pada substrat pasir tersebut terdapat kandungan bahan organik yang tinggi akibat akumulasi secara terus-menerus sehingga mampu mendukung kehidupan *Limnodrilus* sp.

Kedalaman air pada stasiun II sebesar 30 cm. Kanal II lebih dalam dibandingkan stasiun I dan III (Tabel 3). Kanal pada stasiun II juga dipengaruhi pasang surut air sungai seperti pada kanal di Stasiun I. Kanal II termasuk perairan dangkal yang kurang dari 1 meter, merupakan habitat yang baik untuk *Limnodrilus* sp. Jika air terlalu tinggi, maka *Limnodrilus* sp. tidak akan berkembang bahkan mengalami kematian karena *Limnodrilus* sp., juga membutuhkan oksigen untuk bernafas. Apabila air terlalu rendah, maka lingkungan perairan akan cepat panas sehingga menyebabkan *Limnodrilus* sp. tidak dapat bertahan hidup.

Kecepatan arus yang rendah pada stasiun II 0,15 m/s (Tabel 3) mendukung kelimpahan *Limnodrilus* sp. Keadaan arus air yang lambat dapat membuat *Limnodrilus* sp. dapat menetap dan berkembangbiak pada substrat dan tidak terbawa oleh arus. Kondisi tersebut menyebabkan *Limnodrilus* sp. ditemukan sangat melimpah pada stasiun II.

Kandungan oksigen terlarut pada stasiun II memiliki kadar tertinggi yaitu 4,4 ppm (Tabel 3). Ketersediaan oksigen terlarut pada perairan

mendukung *Limnodrilus* sp. untuk berespirasi. Kelimpahan tertinggi pada stasiun II dipengaruhi oleh tingkat toleransi *Limnodrilus* sp. terhadap ketersediaan oksigen terlarut yang terbatas. Dengan demikian, apabila ketersediaan oksigen terlarut pada suatu perairan tersebut semakin berkurang, maka tingkat pencemaran akibat bahan organik pun akan meningkat.

Stasiun III yang terletak di Kelurahan Dalam Bugis memiliki kelimpahan *Limnodrilus* sp. 133,33 ind./m² (Tabel 3). Stasiun III terdapat pasar tradisional, digunakan masyarakat sebagai tempat pembuangan sampah. Kandungan C-Organik pada Stasiun III sebesar 0,99% (Tabel 3). Kandungan C-Organik yang rendah pada stasiun III dibandingkan stasiun II disebabkan perairan kanal di stasiun III sampah organik yang teresedimentasi terbawa oleh arus air, sehingga endapan organik didasar kanal menjadi berkurang.

Stasiun III memiliki kandungan substrat berupa pasir yang rendah yaitu 42,86%, substrat berupa debu yang tinggi sebesar 39,28% dan memiliki kandungan liat sebesar 17,87% (Tabel 3). Tingginya kandungan debu menyebabkan substrat menjadi lebih lunak, karena debu merupakan substrat yang halus dibandingkan pasir. Substrat yang lunak mendukung *Limnodrilus* sp. berperilaku menggali. Debu juga merupakan substrat yang memiliki kandungan bahan organik yang tinggi, sehingga dapat meningkatkan kandungan C-organik pada habitat *Limnodrilus* sp.

Kandungan oksigen terlarut pada stasiun III bernilai 3,36 ppm lebih rendah dibandingkan pada stasiun II yang bernilai 4,4 ppm (Tabel 3). Kandungan oksigen terlarut yang lebih rendah menyebabkan kelimpahan *Limnodrilus* sp. pada stasiun III menurun dibandingkan pada stasiun II. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan oksigen terlarut mempengaruhi kelimpahan *Limnodrilus* sp.

Kelimpahan *Limnodrilus* sp. di stasiun penelitian berkisar antara 133-5066,67 ind./m² (Tabel 3). Menurut Stolyarov (1995) kelimpahan individu lebih dari 1000 ind./m² termasuk dalam katagori sangat melimpah. *Limnodrilus* sp. merupakan organisme yang sering ditemukan pada perairan yang tercemar bahan organik maupun habitat eutrofik (Kucuk, 2006; Yildiz *et al.*, 2007). Berdasarkan pernyataan tersebut kanal di

Kecamatan Pontianak Timur termasuk kedalam katagori perairan tercemar.

Hasil pengukuran pH pada setiap stasiun pengambilan sampel *Limnodrilus* sp. memiliki nilai yang sama yaitu 7 (Tabel 3), termasuk perairan dengan kondisi netral. Berdasarkan kondisi perairan kanal yang netral tersebut maka *Limnodrilus* sp. dapat hidup dengan baik. Effendi (2000) menyatakan bahwa *Limnodrilus* sp. menyukai nilai pH sekitar 7 – 8,5. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, pH tidak mempengaruhi kelimpahan *Limnodrilus* sp.

Dari hasil pengamatan yang dilakukan pada Stasiun II nilai DO yang didapat 4,4 ppm dengan kelimpahan *Limnodrilus* sp. 5066,67 ind./m², Stasiun III nilai DO 3,36 ppm dengan kelimpahan *Limnodrilus* sp. 133,33 ind./m², dan Stasiun I nilai DO 3,2 ppm tidak ditemukannya *Limnodrilus* sp. (Tabel 3). Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa semakin rendah kadar DO maka kelimpahan *Limnodrilus* sp. semakin menurun.

Suhu pada setiap stasiun tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hasil pengukuran suhu berkisar antara 28⁰C-30⁰C dengan rata-rata 29,33⁰C (Tabel 3). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa suhu tidak berpengaruh terhadap kelimpahan *Limnodrilus* sp. Kandungan C-organik pada stasiun pengamatan berkisar antara 0,28-6,81% (Tabel 3). Kandungan C-organik pada setiap stasiun pengamatan disebabkan dari pembuangan limbah domestik yang berasal dari rumah sakit dan pasar di sekitar kanal. Pembuangan limbah domestik secara kontinyu menyebabkan bahan organik terakumulasi di dasar kanal sehingga kandungan C-organik ikut meningkat. Berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa semakin rendah kandungan C-organik, kelimpahan *Limnodrilus* sp. semakin menurun.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmawi, S, 1994, *Kualitas Perairan untuk Perikanan*, Fakultas Pertanian UNLAM, Banjarbaru
Bahri, S, & Priadie, B, 2007, 'Prediksi Tingkat Pencemaran Air Sungai Menggunakan Indeks Kimia-Fisika dan Metrik Bentik Makroinvertebrata', *Jurnal Sumber Daya Air*, (3)4:1-8

- Baudo, R, Occhipinti, A, Nocentini, AM, Sabolla, M, 2001, 'Bentos of Lake Orta in Year' 1996, *J. Limnol.*, 60(2): 241-248
- Brinkhurst, RO, 1971, *A Guide of The Identification of British Aquatic Oligochaeta*, Ed. Ke-2, Scientific Publication No. 2, University of Toronto, Toronto and Buffalo.
- Brinkhurst, RO, 1971, *Aquatic Oligochaeta : A Guide for The Identification of British*, Scientific Publication No. 22. Second Edition. University of Toronto
- Brinkhurst, RO, & Jamieson, BGM, 1971, *Aquatic Oligochaeta of The World*, University of Toronto Press, Toronto dan Buffalo
- Brower, JE, Zar, JH, Von Ende, CN, 1998. *Field And Laboratory Methods for General Ekology*, 3rd ed, Wm.C Brown Publisher. USA
- Jasin, M, 1989, *Sistematik Hewan (Invertebrata dan Vertebrata)*, Sinar Jaya, Surabaya
- Johan, Yar, 2009, *Bioteknologi: Produksi Tubifex sp sebagai Pakan Alami*, - <http://produksi-tubifex-sp-sebagai-pakan-alami.html>, akses 22 Januari 2015
- Fachrul, MF, 2007, *Metode Sampling Bioekologi*, Bumi Aksara, Jakarta
- Kucuk, S, 2006, 'Macroinvertebrate Community Structure of The Kirmir Creek Sakarya River', *J,Zir, Fak, Derg.*, vol. 3(2): 35-40
- Odum, EP, 1993, *Dasar-dasar Ekologi*, Edisi Ketiga, Terjemah Tjahyono
- Philip, K, 2004, *Ekologi Industri*, ANDI, Yogyakarta
- Riyandi, 2009, *Keanekaragaman Annelida Akuatik di Perairan Sungai Sambas Kecil*, Skripsi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Taniungpura. Pontianak
- Wood, MS, 1987, 'Subtital Ekologi', Edward Arnold Pty, Limited, Australia
- Zar, JH, 1999, *Biostatstical Analisis*, Prentice Hall Inc., New Jersey
- Yildiz, S, Ustaoqlu, MR, Balik, S, 2007, 'The Oligochaeta (Annelida) Fauna of Yuvarlak Stream (Koycegiz-Turkey)', *Turkish J, Fish, Aquat, Sci.*, 7:01-06
- Stolyarov, AP, 1995, 'Zonal Distribution of The Makrozoobenthos in The Estuary of The Chernaya River (Gulf of Kandalaksha on White Sea)', *Hyrobiologia*, 31(4)
- Suin, NM, 2002, *Ekologi Hewan Tanah*, Bumi Aksara dan Pusat Antar Universitas Ilmu Hayati, ITB
- Suwignyo, S, Widigdo, B, Wardianto, Y, Krisanti, M, 2005, *Avertebrata Air Jilid 2*, Penebar Swadaya, Jakarta
- Suwondo, F, Dessy, E, Almunar, M, 1978, 'Kualitas Biologi Perairan Sungai Sanepalan, Sago dan Sail di Kota Pekan Baru Berdasarkan Bioindikator Plankton dan Benthos'. *Jurnal Biogenesi, FKIP Biologi, Universitas Riau*, vol,1(1):15-20,
- Welch, DS, 1952, *Limnology*, Mc Graw-Hill Book Co. Inc. New York
- Wetzel, MJ, and SJ, Taylor, 2001, 'Firs Record of Freshwater Oligochaetes (Annelida, Clitellata) from Caves Illinois and Missaouri, USA, *J, Cave and Karst Stud.*, 63(3): 99-104