

ISSN 1907-736X

JOURNAL OF TROPICAL FISHERIES



Volume 6 · Edisi 2 · Desember 2011



©Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian

JOURNAL OF TROPICAL FISHERIES

MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN :

STUDI POPULASI LARVA *Polypedilum* (INSEKTA: CHIRONOMIDAE) PADA SUBSTRAT BUATAN DENGAN KEDALAMAN BERBEDA DI DANAU LIDO (*Sudy On The Popypedilum Larva Population (Insect: Chironomidae) In Artificial Substrates Deployed at Different Depths In Lido Lake*),

Oleh : Majariana Krisanti, Daniel Djokosetiyanto, Yusli Wardiatno, dan Ismudi Muchin 559 - 567

STRUKTUR KOMUNITAS MAKROBENTOS DI MURA SUNGAI KAHAYAN DAN KATINGAN, KALIMANTAN TENGAH (*Structure of Macro Benthos Community In The Estuary Kahayan and Katingan River, Central Kalimantan*), Oleh : Edison Harteman 568 - 576

KUALITAS AIR YANG MEMPENGARUHI POPULASI BAKTERI PATOGEN DI SUNGAI KAHAYAN KOTA PALANGKA RAYA (*Water Quality Affect On Bacterial Phatogen Population of The Kahayan River at Palangka Raya City*), Oleh : Ummi Suraya, Ardianor dan Kumbarawati 577 - 582

ANALISIS EKONOMI USAHA PENANGKAPN IKAN HIAS DI DANAU LAIS (*The Analysis of Economic Ornamental Fish Capture In Lais Lake*),

Oleh : Haryuni, Subhan A, Alhidayat dan Ummi Suraya 583 - 587

BUDIDAYA PERIKANAN :

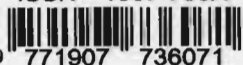
EFEK PEMAPARAN COPPER SULFAT (CuSO4) TERHADAP DAYA TETAS TELUR, PERUBAHAN HISTOPATOLOGIK INSANG LARVA IKAN ZEBRA (*Brachydanio rerio*) (*Effec of Copper Sulfate Exposure On Hatching Rate, Histopathological Changes of Gill of Zebra Fish (Branchydanio rerio)*), Oleh : Indra Wirawan 588 - 592

TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN :

PENGARUH KONSENTRASI PUTIH TELUR AYAM RAS TERHADAP KEMEKARAN KERUPUK IKAN MAS (*Cyprinus carpio*) (*Effect of Consentration of Chicken Eggs White On Fish Crackers Efflorescence (Cyprinus carpio)*), Oleh : Aryani dan Norhayani 593—596



ISSN 1907-736X



9 771907 736071

Studi Populasi Larva *Polypedilum* (Insekta: Chironomidae) Pada Substrat Buatan Dengan Kedalaman Berbeda di Danau Lido

Study on the Popypedilum larva population (Insect: Chironomidae) in Artificial Substrates Deployed at Different Depths in Lido Lake

Majariana Krisanti, Daniel Djokosetiyanto, Yusli Wardiatno, dan Ismudi Muchsin

1. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Kampus FPIK-IPB Dramaga, Bogor 16680, Indonesia.
2. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Kampus FPIK-IPB Dramaga, Bogor 16680, Indonesia.

Penulis untuk korespondensi: my_chryasant@yahoo.com

(Diterima/Received : 26 Oktober 2011, Disetujui/Accepted: 30 Desember 2011)

ABSTRAK

Sebagai bentos, larva *Polypedilum* sangat tergantung pada substrat habitatnya. Substrat buatan digunakan untuk mengetahui struktur populasi dan pola pertumbuhannya di alam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur populasi larva *Polypedilum* pada substrat buatan yang diletakkan pada kedalaman berbeda di lokasi Karamba Jaring Apung (KJA) dan tidak terdapat KJA (non-KJA) di Danau Lido, Kabupaten Bogor. Pengamatan larva *Polypedilum* menggunakan substrat buatan yang diletakkan pada kedalaman 1 dan 2 m. di kedua lokasi. Pengambilan sampel larva dilaksanakan setiap hari selama 30 hari. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa kepadatan larva *Polypedilum* pada lokasi KJA lebih tinggi dibandingkan dengan non-KJA baik pada kedalaman 1 m. maupun 2 m. Populasi larva mencapai puncak kelimpahan pada hari ke-15.

Kata kunci: Chironomidae, substrat buatan, Danau Lido

ABSTRACT

Polypedilum larvae as benthic organisms were depending to their substrates. Artificial substrates can be used in order to study their population structure and growth pattern. This study was aimed to determine the population structure of *Polypedilum* larvae on artificial substrates positioned at different depths in location where there are floating cages (KJA site), and in locations where there are no cages (non-KJA site) at Lido Lake, Bogor Regency. Artificial substrates were placed at 1 meter and 2 meters depth. Samplings were conducted every day for 30 days of observation. The results showed that the density of *Polypedilum* larvae was higher at KJA site than non-KJA site, either at 1 meter or 2 meters depth. Population peak of larval was at day 15th of observation.

Key words: Chironomidae, artificial substrate, Lido Lake

PENDAHULUAN

Aspek biologi larva chironomida belum banyak diteliti demikian pula kajian yang secara spesifik membahas aspek ekologi dan siklus hidupnya (Boesel 1985, Vardal *et al.* 2001, dan Cranston 2006). Larva Chironomida (*non biting midges*) merupakan serangga air yang hidup sebagai bentos pada lingkungan perairan tawar dan tersebar di seluruh dunia. Jenis serangga ini adalah organisme yang paling banyak ditemukan pada ekosistem perairan tawar. Menurut Pinder (1986) Famili Chironomidae sangat tersebar luas di lingkungan perairan tawar.

Polypedilum merupakan salah satu genus dari Sub Famili Chironominae. Secara umum sebagian besar siklus hidup chironomida berada dalam stadia larva dan membentuk tabung pada substrat sebagai bentos di perairan. Sifat fisika dan kimia lingkungan perairan sebagai habitatnya sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan larva *Polypedilum*. Pengetahuan akan larva Genus *Polypedilum* masih sangat terbatas, begitu pula dengan struktur populasi dan pertumbuhannya.

Sebagai bentos, larva *Polypedilum* sangat tergantung pada substrat habitatnya. Substrat buatan digunakan untuk mengetahui struktur populasi dan pola pertumbuhannya di alam. Substrat buatan digunakan

sebagai tempat atau habitat suatu organisme (Phongsuwan *et al.* 1997 in Sukmana 2010). Substrat buatan yang digunakan diharapkan mampu menjadi media yang baik untuk pertumbuhan larva *Polypedilum*, sehingga proses penelitian struktur populasi larva *Polypedilum* dapat dilakukan dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur populasi larva *Polypedilum* pada substrat buatan yang diletakkan pada kedalaman 1 m dan 2 m di lokasi dengan kandungan bahan organik yang berbeda, yaitu lokasi Karamba Jaring Apung (KJA) dan tidak terdapat KJA di Danau Lido, Kabupaten Bogor.

METODE PENELITIAN

1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai April 2011 berlokasi di Danau Lido, Kabupaten Bogor. Lokasi pertama berada pada koordinat 106° 48' 42" BT dan 06° 44' 29" LS, lokasi kedua berada pada koordinat 106° 48' 30" BT dan 06° 44' 47" LS dengan ketinggian 502,2 m dpl. Peletakan substrat buatan didasarkan pada kondisi lingkungan yang terdapat dan tidak terdapat karamba jaring apung (KJA). Lokasi satu adalah kawasan yang terdapat karamba jaring apung (KJA) dan lokasi dua merupakan kawasan yang tidak terdapat karamba jaring apung (Non-KJA).

Lokasi KJA berada di kawasan dekat *outlet* dan berdekatan dengan kawasan pemukiman penduduk. Lokasi di wilayah ini mengandung bahan organik tinggi dan kandungan oksigen terlarut rendah. Pada lokasi ini juga banyak kegiatan masyarakat, diantaranya wisata perahu dan rumah makan terapung.

Lokasi Non-KJA berada di kawasan dekat dengan *inlet* dan tidak ada KJA sama sekali, namun berdekatan dengan persawahan dan hotel. Pada lokasi dua banyak ditemukan tumbuhan air. Lokasi Non-KJA memiliki kandungan bahan organik rendah dan kandungan oksigen terlarut masih terdeteksi hingga ke dasar perairan.

Peletakan substrat buatan dilakukan dengan mempertimbangkan aspek aksesibilitas, keamanan, dan kedalaman perairan. Peletakan substrat buatan terdiri atas dua kedalaman yaitu 1 m. dan 2 m. Penentuan kedalaman pada substrat buatan diharapkan mampu memberikan respon yang berbeda pada kualitas perairan dan struktur populasi larva *Polypedilum*. Posisi lokasi pengamatan dapat dilihat pada Gambar 1.

2. Tahapan Penelitian Persiapan

Tahap ini diawali dengan menyiapkan substrat buatan yang terbuat dari bambu, pelampung yang terbuat dari botol plastik ukuran 1,5 liter, batu sebagai pemberat, kawat baja, dan kasa nyamuk berbahan nilon.

Sebagai substrat buatan adalah kawat besi yang sudah dilapisi dengan kasa nyamuk seperti saringan berbentuk empat persegi. Kawat besi dibentuk empat persegi dengan ukuran 15x15 cm². Kemudian kawat besi ditutupi kasa nyamuk yang berbahan nilon dengan lebar mata jaring 2 mm dan dijahit pada setiap sisinya.

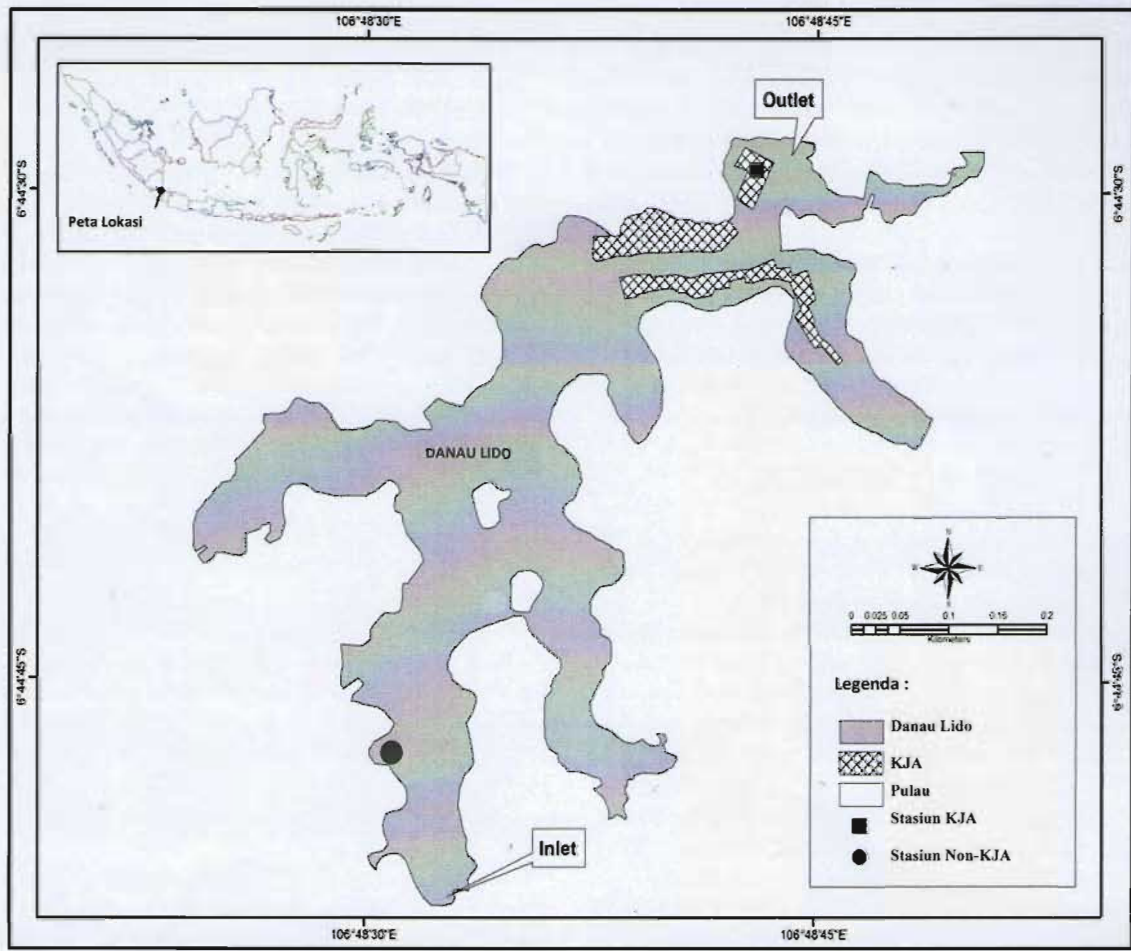
Langkah selanjutnya adalah membuat bingkai dari bambu dengan ukuran 45x30 cm² untuk pemasangan substrat buatan. Kemudian kasa nyamuk yang telah terpasang dirangkai pada sebuah bingkai untuk proses kolonisasi larva chironomida dengan menggunakan bambu dan tali nilon. Kemudian kawat yang sudah dirangkai dengan kasa nyamuk dipasang secara berselang-seling pada bingkai bambu yang sudah dibuat seperti persegi panjang (Gambar 2).

Substrat buatan yang telah diberi bingkai bambu kemudian dirangkai dengan tali tambang agar sesuai dengan posisi kedalaman, yaitu 1 m. dan 2 m. (Gambar 2). Pemasangan substrat buatan di kedua kedalaman ini disusun dengan posisi yang berkebalikan antara kedalaman 1 m. dan 2 m. dengan tujuan memberi peluang yang sama bagi menempelnya telur chironomida. Rangkaian dilengkapi dengan pemberat dari batu dan pelampung yang menggunakan botol plastik ukuran 1,5 liter.

Pengambilan data parameter kualitas air (suhu, kedalaman, pH, DO) dilakukan secara *in situ* sedangkan Padatan Tersuspensi Total (TSS) dilakukan secara *ex situ*. Pengambilan data kualitas air diperlukan beberapa alat dan bahan, yang meliputi termometer untuk mengukur suhu perairan, tali berskala digunakan untuk mengukur kedalaman, metode titrasi winkler digunakan untuk mengukur kandungan oksigen terlarut dan indikator pH dengan skala 5-10 digunakan untuk mengukur pH perairan. Sedangkan TSS diukur di laboratorium.

Pelaksanaan

Pengambilan sampel larva chironomida dilakukan setiap hari selama 30 hari dan dilakukan satu hari setelah peletakan substrat buatan. Pengambilan sampel parameter fisika dan kimia dilakukan dengan periode 7 hari sekali dengan tiga kali ulangan pada masing-masing lokasi. Analisis parameter fisika dan kimia perairan dilakukan di Laboratorium Fisika-Kimia Perairan, dan penanganan sampel larva *Polypedilum* dilakukan di Laboratorium Biomikro 1, Bagian Produktivitas dan Lingkungan Perairan, Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.



Gambar 1. Peta Lokasi penelitian di Danau Lido, Kabupaten Bogor

Pengambilan Contoh

Pengambilan contoh dilakukan secara acak di setiap pengamatan. Setelah satu hari substrat buatan dipasang, selanjutnya dilakukan pengambilan sampel setiap hari selama 30 hari. Proses pengambilan substrat buatan dilakukan dengan pengangkatan dan pengerikan permukaan substrat dengan kuas untuk mengambil larva *Polypedilum*. Sampel yang sudah terkumpul dimasukkan ke dalam botol sampel dan diawetkan dengan alkohol 70 %.

Pengambilan sampel parameter kualitas air yang meliputi suhu, kedalaman, *Total Suspended Solid* (TSS), pH, dan *Dissolved Oxygen* (DO) dilakukan berdasarkan *standard method* APHA (Eaton *et al.* 2005). Pengambilan sampel air dilakukan pada kedalaman yang sama dengan pengambilan sampel larva *Polypedilum*.

Analisis di Laboratorium

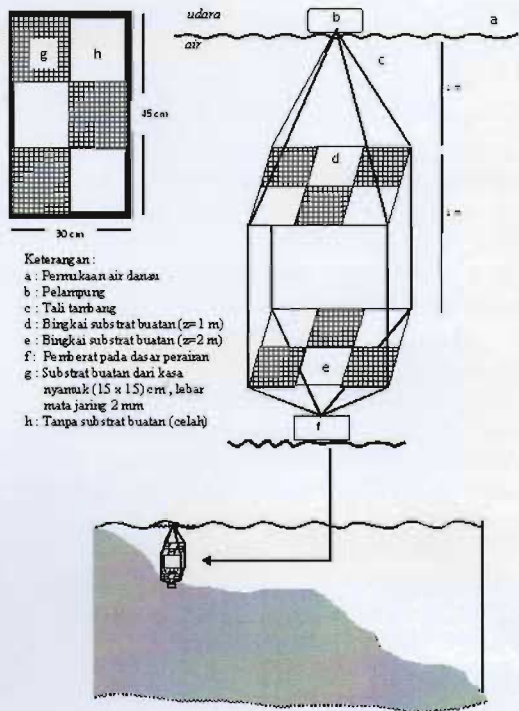
Di laboratorium, sampel larva chironomida diberi tambahan larutan *rose bengal* sebanyak 1-2 tetes setiap botol sampel dan didiamkan selama 24 jam. Pemberian

rose bengal dilakukan agar biota yang hendak diamati berwarna kemerahan sehingga mudah dipisahkan dari serasah dan lumpur yang terbawa saat pengambilan sampel dari substrat buatan. Proses pemisahan dilakukan di bawah mikroskop bedah (Olympus SZ6045TR) dan jarum sebagai alat pengambilan larva.

Identifikasi larva dilakukan dengan terlebih dahulu dibuat preparat. Pembuatan preparat diawali dengan pembersihan larva dengan larutan kalium hidroksida (KOH) 10%. Preparat dibuat dengan peletakan spesimen di atas gelas objek dan perekatan dengan cairan ENTELLAN[®]. Identifikasi (dengan panduan Epler 2001) dan pengukuran panjang dan lebar kapsul kepala sampel larva dilakukan dengan mikroskop majemuk (Olympus CH20) yang terhubung kamera mikroskop serta program *Motic Image Plus 2.0*.

Pola perubahan ukuran tubuh dari instar pertama hingga instar terakhir digambarkan dalam grafik. Bagian tubuh larva yang digunakan untuk menduga tahapan instar ialah ukuran kapsul kepala karena bersifat lebih stabil dibandingkan dengan bagian tubuh

lainnya. Ukuran kapsul kepala yang digunakan ialah lebar kapsul kepala (bagian tengah yang memiliki lebar maksimum kapsul kepala secara melintang) dan panjang kapsul kepala (dari anterior hingga posterior bagian kapsul kepala larva *Polypedilum*) (Dettinger-Klemm 2003). Data ukuran diplotkan ke dalam sebuah grafik pencar (*scatterdiagram*) untuk menduga kelompok instar. Dalam pendugaan kelompok instar digunakan pendekatan dari hasil penelitian Dettinger-Klemm (2003) sebagai *centroid* dan dilakukan uji *cluster analysis (K-means)* menggunakan program Minitab 14 untuk menentukan ukuran panjang dan lebar kapsul kepala setiap tahapan instar.



Gambar 2. Substrat buatan dan cara penempatannya.

HASIL

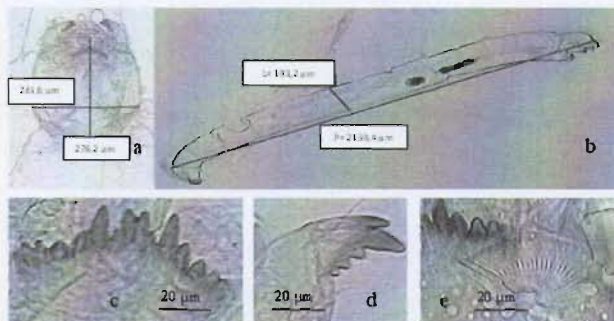
Morfologi Larva *Polypedilum*

Secara umum larva Chironominae (Gambar 3) memiliki ciri berupa antena yang terdiri atas empat sampai delapan segmen. *Labral lamella* berkembang dengan baik, namun pada beberapa taksa tidak terlihat perkembangannya. *Mentum* biasanya memiliki delapan sampai enam belas gigi. *Ventromental plate* biasanya berkembang dengan baik dan memiliki *striae* seperti kipas. *Anal tubulus* biasanya terdapat pada sub famili ini dan biasanya perkembangannya lebih kecil pada larva yang ditemukan di air payau dan air laut. Larva biota ini hidup meliang dengan membentuk kapsul. Kapsul berfungsi untuk melindungi tubuhnya, termasuk

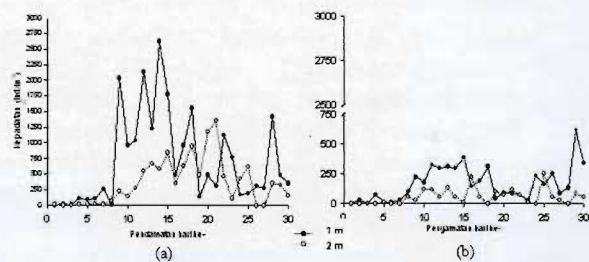
dari Genus *Polypedilum*. Beberapa taksa memakan algae dan detritus, juga sebagai *grazer* dan predator (Epler 2001).

Dinamika Kepadatan Populasi larva Genus *Polypedilum*

Kepadatan larva chironomida Genus *Polypedilum* bervariasi pada setiap kedalaman dan lokasi yang berbeda. Perbedaan tersebut sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, antara lain keberadaan stadia dewasa dari genus ini, arus, kandungan oksigen terlarut, kandungan bahan organik perairan. Gambar 4 memberikan informasi mengenai kepadatan larva *Polypedilum* pada lokasi KJA dan Non-KJA dengan kedalaman berbeda selama pengamatan.



Gambar 3. Larva chironomida genus *Polypedilum* (a) kepala; (b) badan; (c) *mentum*; (d) *mandible*; (e) *ventromental plate*.



Gambar 4. Populasi larva Genus *Polypedilum* pada setiap waktu pengamatan pada Lokasi KJA (a) dan Lokasi Non-KJA (b).

Kepadatan larva *Polypedilum* pada lokasi KJA kedalaman 1 m. terendah dan tertinggi berturut-turut pada hari pertama (0 ind/m²) dan hari ke-14 (2622 ind/m²). Kepadatan larva *Polypedilum* meningkat pada hari ke-8 dan mulai menurun pada hari ke-29. Pada lokasi KJA di hari ke-21 kedalaman 2 m. memiliki kepadatan tertinggi (1362 ind/m²). Sedangkan kepadatan terendah didapat pada hari ke-1 (0 ind/m²).

Pada Lokasi non-KJA kepadatan larva *Polypedilum* relatif lebih rendah dibandingkan lokasi

KJA. Kepadatan larva *Polypedilum* tertinggi pada kedalaman 1 m. berada pada hari ke-29 (622 ind/m²). Pada kedalaman 2 m. kepadatan tertinggi terdapat pada hari ke-25 (252 ind/m²). Sedangkan kepadatan terendah baik kedalaman 1 m. maupun 2 m. terjadi pada hari ke-1 (0 ind/m²). Kepadatan larva *Polypedilum* secara umum lebih tinggi pada kedalaman 1 m. dibandingkan 2 m. dan kepadatan mulai meningkat pada minggu kedua selama 30 hari pengamatan di kedua lokasi. Selain itu, kepadatan larva *Polypedilum* pada lokasi KJA lebih tinggi dibandingkan dengan pada lokasi non-KJA, hal ini diduga karena lokasi KJA mengandung banyak bahan organik yang berasal dari limbah domestik dan sisa pakan ikan. Oleh karena itu, sumber makanan bagi larva yang ada di lokasi KJA lebih banyak karena berada di lokasi yang terdapat karamba jaring apung dan dekat dengan aktivitas antropogenik (Silva *et al.* 2008).

Pengelompokan Larva Chironomid Genus *Polypedilum* Berdasarkan Instar

Pertumbuhan larva *Polypedilum* dapat dilihat dari pola pertumbuhan instar. Pertumbuhan instar pada larva *Polypedilum* terdiri atas empat tahapan yaitu mulai dari instar I sampai instar IV. Tahapan setiap instar tersebut ditentukan berdasarkan ukuran lebar dan panjang kapsul kepala larva. Hasil pengamatan larva ditemukan sebanyak 2469 individu larva *Polypedilum* untuk semua lokasi pengamatan. Data ukuran instar berdasarkan ukuran lebar dan panjang kapsul kepala dapat dilihat pada Tabel 1. Tabel 1 menggambarkan tahapan setiap instar yang didasarkan pada ukuran lebar dan panjang kapsul kepala sebagai hasil dari uji *Cluster analysis (K-means)* dengan pendekatan hasil penelitian Dettinger-Klemm (2003).

Tabel 1. Ukuran instar larva *Polypedilum* berdasarkan *cluster analysis*

Instar	Lebar kapsul kepala (µm)			Panjang kapsul kepala (µm)		
	min	rataan	maks	min	rataan	maks
I	67,6	98,3	141,1	55,5	83,1	120,6
II	121,6	150,5	187,4	100,1	127,4	163,1
III	196,4	234,1	284,0	158,2	196,6	249,0
IV	261,8	328,3	418,3	224,1	276,3	351,8

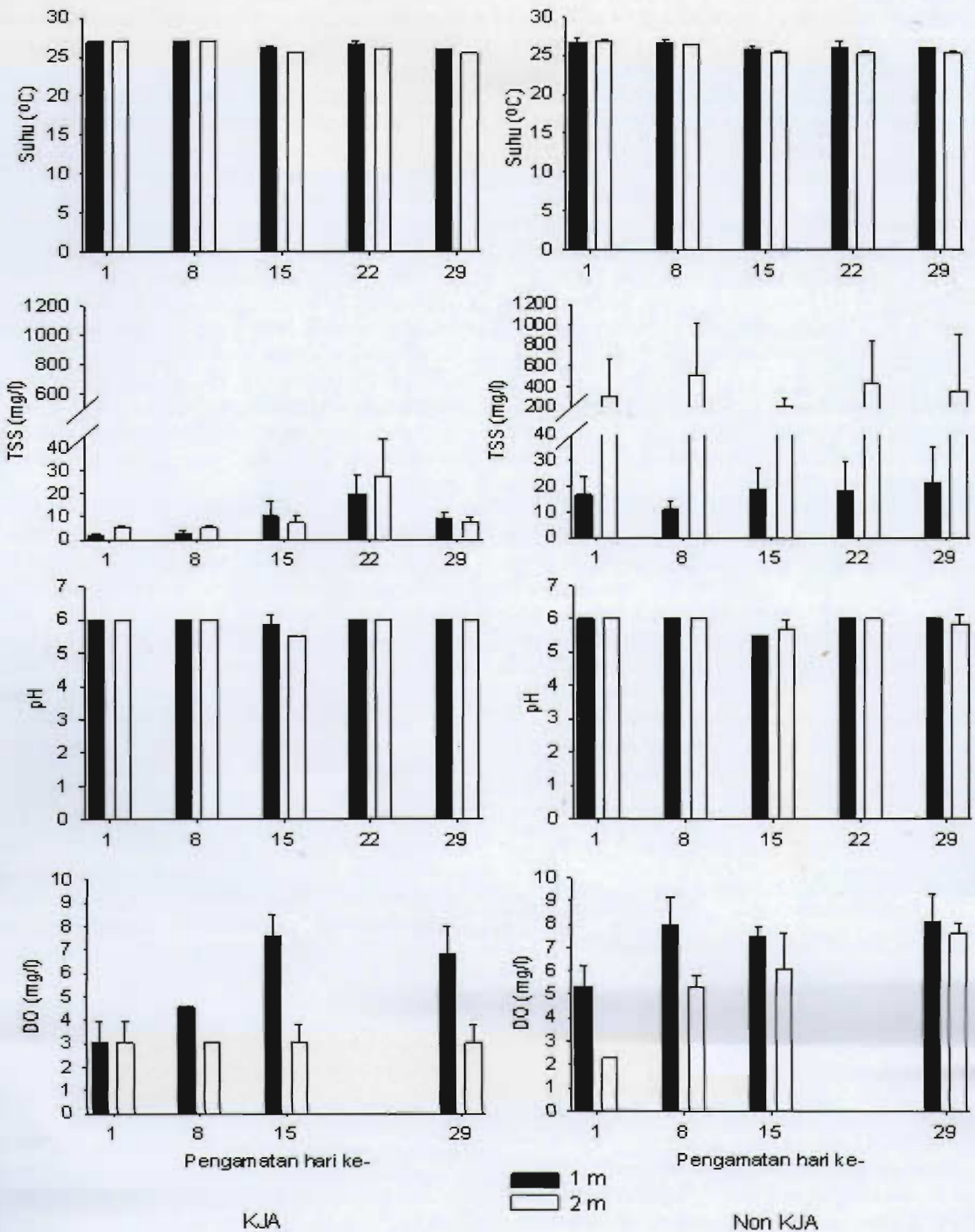
Hasil analisis pada Tabel 1 menunjukkan bahwa instar I memiliki ukuran kapsul kepala dengan lebar berkisar antara 67,6 – 141,1 µm dan panjang 55,5 – 120,6 µm. Instar II ukuran kapsul kepala dengan lebar dan panjang berkisar antara 121,6 – 187,4 µm dan 100,1 – 163,1 µm. Ukuran lebar dan panjang kapsul kepala pada Instar III yaitu 196,4 – 284,0 µm dan 158,2

– 249,0 µm. Sedangkan instar IV memiliki ukuran lebar dan panjang kapsul kepala berkisar 261,8 – 418,3 µm dan 224,1 – 351,8 µm. Semakin besar ukuran lebar dan panjang kapsul kepala larva *Polypedilum* menunjukkan adanya perubahan dari instar pertama ke instar berikutnya.

Karakteristik Fisika Kimia Perairan

Data parameter fisika dan kimia perairan dapat dilihat pada Gambar 5. Nilai suhu pada lokasi KJA di kedalaman 1 m. dan 2 m. berkisar antara 25,5-27 °C. Nilai suhu tertinggi didapat pada pengamatan hari ke-1 dan ke-8 yaitu sebesar 27 °C tercatat pada kedalaman 1 m. Suhu terendah ditemukan pada pengamatan hari ke-15, dan 29 (25,5 °C). Pada lokasi non-KJA suhu pada kedalaman 1 m. dan 2 m. berkisar 25-27 °C. Suhu tertinggi didapat pada hari ke-1 kedalaman 1 m. (27 °C). Sedangkan suhu terendah didapat pada hari ke-15, 22, dan 29 sebesar 25 °C. Secara umum suhu pada kedalaman 1 m. lebih tinggi dibandingkan kedalaman 2 m., karena pada kedalaman 1 m. intensitas cahaya yang masuk ke air lebih tinggi sehingga mengakibatkan suhu perairan lebih tinggi.

Nilai kandungan padatan tersuspensi total (TSS) tertinggi pada lokasi KJA pada pengamatan hari ke-22 adalah 27,3 mg/l pada kedalaman 2 m. Sedangkan kandungan TSS terendah didapat pada pengamatan hari ke-1 (1,7 mg/l) pada kedalaman 1 m. Pada lokasi Non-KJA TSS tertinggi didapat pada pengamatan hari ke-8 (512 mg/l) pada kedalaman 2 m. Sedangkan kandungan TSS terendah didapat pada pengamatan hari ke-8 yaitu sebesar 11 mg/l pada kedalaman 1 m. Berdasarkan grafik pada Gambar 5, terlihat bahwa kandungan TSS pada lokasi Non-KJA lebih besar dibandingkan lokasi KJA. Hal ini dikarenakan kedalaman perairan pada lokasi Non-KJA lebih rendah sehingga mempengaruhi kandungan TSS di lokasi tersebut. Selain itu, lokasi Non KJA dekat dengan *inlet* yang memungkinkan terjadinya pengadukan di bagian dasar sehingga mengakibatkan terangkatnya partikel sedimen dari dasar perairan ke kolom perairan.



Gambar 5. Parameter kualitas air Danau Lido, Suhu, TSS, pH, dan DO pada lokasi KJA dan non-KJA kedalaman 1 meter dan 2 meter

Nilai pH perairan di lokasi KJA tidak jauh berbeda. Nilai pH tertinggi pada lokasi KJA ialah sebesar 6 yang secara umum terdapat pada setiap pengamatan baik pada kedalaman 1 dan 2 m. Sedangkan nilai pH terendah ada pada pengamatan hari ke-15 di kedalaman 2 m. (5,5). Begitu pula pada lokasi non-KJA, nilai pH pada setiap pengamatan dan kedalaman tidak jauh berbeda. Nilai pH setiap pengamatan sebesar 6. Nilai pH terendah terdapat pada pengamatan hari ke-15 (5,5). Secara keseluruhan nilai pH pada lokasi KJA dan non-KJA tidak jauh berbeda baik pada kedalaman 1 m. maupun 2 m.

Oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen*) merupakan parameter yang sangat penting bagi kelangsungan hidup organisme akuatik. Kandungan oksigen terlarut dipengaruhi oleh parameter lingkungan lain, diantaranya suhu dan tekanan udara. Kandungan oksigen terlarut di lokasi KJA berkisar 3,0-7,6 mg/l. Kandungan oksigen terlarut paling tinggi didapat pada pengamatan hari ke-15 (7,6 mg/l) pada kedalaman 1 m. Kandungan oksigen terlarut terkecil didapat pada pengamatan hari ke-1 (3,0 mg/l) pada kedalaman 1 m. dan 2 m. Pada lokasi non-KJA kandungan oksigen terlarut berkisar 2,3-8,1 mg/l. Kandungan oksigen terlarut tertinggi didapat pada pengamatan hari ke-29 (8,1 mg/l) pada kedalaman 1 m. Sedangkan kandungan oksigen terlarut terkecil didapat pada pengamatan hari ke-1 (2,3 mg/l) pada kedalaman 2 m.

Kandungan oksigen terlarut pada lokasi non-KJA relatif lebih tinggi dibandingkan lokasi KJA. Hal ini dipengaruhi lingkungan perairan sekitarnya. Pada lokasi KJA yang terletak di bagian *outlet* banyak terdapat karamba jaring apung, sehingga dimungkinkan proses dekomposisi bahan organik pada perairan di kawasan tersebut lebih tinggi dan mengakibatkan kandungan oksigen terlarut rendah. Secara umum, kandungan oksigen terlarut pada kedalaman 1 m. lebih tinggi dibandingkan kedalaman 2 m.

PEMBAHASAN

Larva *Polypedilum* merupakan salah satu organisme yang keberadaannya di perairan bersifat sebagai bentos (*benthic organism*). *Polypedilum* merupakan salah satu genus dari Sub Famili Chironominae, Famili Chironomidae. Organisme ini hidup dominan pada stadia larva sebagai bentos. Sebagai organisme bentik, larva *Polypedilum* sangat tergantung kondisi lingkungan dan substrat sebagai tempat hidupnya.

Larva *Polypedilum* banyak ditemukan di perairan Danau Lido. Pertumbuhan larva *Polypedilum* di Danau Lido tidak lepas dari pengaruh lingkungan hidupnya, baik faktor fisik, kimia maupun biologis (Arimoro *et al.* 2007). Beberapa faktor fisik dan kimia yang

merupakan faktor pendukung terhadap pertumbuhan larva *Polypedilum*, terutama DO, TSS, pH, dan suhu. Oksigen terlarut tentunya menjadi faktor penting bagi organisme akuatik dan mendukung pertumbuhannya begitu pula dengan pH dan suhu. Suhu dengan kisaran 25-27°C mendukung optimalnya pertumbuhan larva *Polypedilum* dibandingkan suhu yang rendah maupun yang tinggi. Tingginya fluktuasi perubahan parameter kualitas air pada lokasi non-KJA seperti TSS dan DO mengakibatkan nilai kepadatan populasi larva *Polypedilum* pada lokasi non-KJA relatif lebih kecil dibandingkan lokasi KJA. Namun demikian, larva *Polypedilum* juga mampu hidup pada kondisi lingkungan yang ekstrim, sehingga banyak ditemukan di lingkungan perairan yang berbeda (Armitage *et al.* 1995 in Ozkan *et al.* 2010).

Kepadatan larva *Polypedilum* pada lokasi KJA kedalaman 1 m. lebih tinggi dibandingkan kedalaman 2 m. pada hari ke-14. Hal tersebut karena pada kedalaman 1 m. kandungan oksigen terlarut lebih baik dibandingkan kedalaman 2 m. Tingginya kepadatan larva pada hari ke-14 terjadi karena banyak larva yang hidup menetap dan sudah berumur 14 hari dan adanya kelompok larva baru pada hari tersebut.

Pola kepadatan larva *Polypedilum* di lokasi non-KJA pada kedalaman 1 m. hari ke 14 tidak jauh berbeda dengan lokasi KJA. Dibandingkan lokasi non-KJA, kepadatan larva *Polypedilum* di lokasi KJA jauh lebih tinggi. Pola ini diduga akibat beberapa faktor yang salah satunya adalah perbedaan ketersediaan makanan. Perbedaan tersebut dapat pula disebabkan oleh kondisi fisik lingkungan perairan, seperti halnya di lokasi KJA yang banyak media bagi indukan untuk menaruh telurnya berupa bangunan KJA dan didukung arus yang relatif tenang, sehingga memungkinkan telur dapat menempel dengan baik pada substrat. Berbeda dengan kondisi fisik di lokasi non-KJA, selain kurangnya media untuk memudahkan indukan bertelur, arus di lokasi ini cukup deras karena letaknya dekat dengan *inlet*, sehingga mempengaruhi kesempatan menempel telur pada substrat buatan. Terlebih larva yang berada pada tahap instar I masih bersifat planktonik dan sangat terpengaruh pergerakan arus.

Pada lokasi KJA dengan lingkungan yang banyak terdapat karamba jaring apung dengan budidaya perikanan dan lokasi yang dekat dengan aktivitas serta pemukiman penduduk tentunya memberikan dampak terhadap pengkayaan bahan organik ke dalam lingkungan perairan. Oleh karena itu, ketersediaan bahan organik sebagai bahan makanan larva *Polypedilum* di lokasi KJA lebih tinggi dibandingkan di lokasi Non KJA. Ketersediaan jumlah makanan yang relatif lebih tinggi memungkinkan laju pertumbuhan populasi larva *Polypedilum* di lokasi KJA baik kedalaman 1 m. maupun kedalaman 2 m. lebih tinggi dibandingkan lokasi non-KJA. Sesuai dengan penelitian

Silva *et al.* (2008) yang mendapatkan bahwa secara nyata populasi larva *Polypedilum* pada lokasi yang dekat dengan pemukiman penduduk lebih tinggi dibandingkan lokasi yang sedimentasinya tinggi. Lokasi yang dekat dengan pemukiman penduduk banyak menerima masukan limbah domestik. Demikian pula pada lokasi yang tinggi tingkat sedimentasinya seperti pada lokasi non-KJA lebih didominasi larva *Polypedilum* dibandingkan genus lain dari Famili Chironomidae, meskipun jumlahnya relatif lebih sedikit dibandingkan dengan lokasi KJA. Selain itu, larva *Polypedilum* relatif lebih toleran terhadap polutan dibandingkan genus lainnya (Newburn & Krane 2000). Larva *Polypedilum* memakan algae dan detritus yang ada di perairan (Oliveira *et al.* 2003). Banyaknya bahan organik di lokasi KJA, sangat mendukung pertumbuhan larva *Polypedilum*. Larva chironomida dapat menghabiskan makanan berupa bahan organik sampai beberapa bulan di sedimen (Ciborowski & Corkum 2003).

Pertumbuhan larva *Polypedilum* tidak terlepas dari pengaruh parameter kualitas air di lingkungan perairan. Terutama kandungan oksigen terlarut, yang merupakan faktor penting bagi kehidupan organisme akuatik termasuk larva *Polypedilum*. Walaupun larva chironomida termasuk juga *Polypedilum* memiliki haemoglobin yang tinggi sehingga mampu bertahan hidup pada kondisi perairan dengan kandungan oksigen rendah, hal tersebut tentunya dapat mengganggu proses metabolisme dan berdampak pada pertumbuhannya. Larva *Polypedilum* dapat berkembang dengan baik pada kondisi lingkungan perairan yang kandungan oksigennya baik (Arimoro *et al.* 2007; Ozkan *et al.* 2010). Berkaitan dengan parameter kualitas air lain, seperti pH dan suhu yang relatif stabil selama waktu penelitian dan masih berada pada batas normal. Kondisi tersebut tidak terlalu memberikan pengaruh dan tekanan lingkungan terhadap pertumbuhan larva *Polypedilum* di perairan.

Berdasarkan hasil pengamatan larva *Polypedilum* pada lokasi KJA dan non-KJA ditemukan sejumlah 2469 individu yang dominan ditemukan pada lokasi KJA. Berdasarkan ukuran kapsul kepala, larva *Polypedilum* yang berhasil ditemukan berada pada instar I sampai dengan instar IV. Dengan demikian berarti bahwa substrat buatan yang digunakan mampu menjadi media yang baik untuk pertumbuhan larva *Polypedilum*. Pada lokasi KJA larva *Polypedilum* dominan ditemukan pada level instar III, sedangkan pada lokasi non-KJA dominan ditemukan pada level instar II. Perbedaan tersebut disebabkan oleh perbedaan waktu kolonisasi larva yang menetas pada substrat buatan antara lokasi KJA dan non-KJA. Selain itu disebabkan faktor pendukung pertumbuhan, berupa bahan organik yang lebih tinggi di lokasi KJA dibandingkan lokasi non-KJA. Pertumbuhan larva *Polypedilum* pada lokasi yang

terdapat makanan lebih baik, sehingga pertumbuhan relatif lebih cepat dibandingkan lokasi yang kualitas dan jumlah makanannya kurang (Haas *et al.* 2006).

KESIMPULAN

Larva *Polypedilum* yang ditemukan pada substrat buatan di Danau Lido terdiri atas empat instar, yaitu instar I yang menjadi tahap awal hingga instar IV sebagai tahap akhir pada fase larva. Substrat buatan yang digunakan mampu menjadi habitat yang baik bagi pertumbuhan larva *Polypedilum*, karena larva dapat tumbuh hingga instar IV. Puncak pertumbuhan populasi pada substrat buatan baik di lokasi KJA dan non-KJA tercapai pada hari ke-15. Populasi larva *Polypedilum* pada kedalaman 1 m. lebih tinggi dibandingkan kedalaman 2 m. Populasi larva *Polypedilum* lebih tinggi pada lokasi KJA dibandingkan lokasi non-KJA.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian disertasi penulis pertama (MK). Terima kasih kepada Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan – FPIK, IPB yang telah membantu sebagian pendanaan penelitian ini dan Laboratorium Produktivitas dan Lingkungan Perairan dalam penyediaan fasilitas penelitian. Terima kasih disampaikan kepada Sdr. Hendry Arief Favian, Desnita, Ade Willy Surtinih, dan Siti Anindita Farhani atas kerja keras penyiapan dan pelaksanaan penelitian di lapang serta di laboratorium. Terima kasih juga ditujukan kepada Dr. Niken TM Pratiwi atas pengarahan dalam penyusunan laporan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arimoro FO, Ikomi RB, Iwegbue CMA. 2007. Water quality changes in relation to Diptera community patterns and diversity measured at an organic effluent impacted stream in the Niger Delta, Nigeria. *Ecological Indicators* 7: 541–552.
- Boesel MW. 1985. A brief review of the genus *Polypedilum* in Ohio, with keys to known stages of species occurring in northeastern United States (Diptera, Chironomidae). *Ohio J. Sci.* 85 (5): 245–262.
- Ciborowski JJH, Corkum LD. 2003. Appendix 9: Sediment-zoobenthos interactions. In *Evaluating Ecosystem Results of PCB Control Measures within the Detroit River–Western Lake Erie Basin*,

- 78-82. June 18-19, 2002. Held at the Great Lakes Institute for Environmental Research. University of Windsor. Ontario. Canada.
- Cranston PS. 2006. A new genus and species of Chironominae (Diptera: Chironomidae) with wood-mining larvae. *Australian Journal of Entomology*. 45: 227–234.
- Dettinger-Klemm PMA. 2003. Chironomids (Diptera, Nematocera) of temporary pools an ecological case study [disertasi]. Fachbereich Biologie der Phillips Universität Marburg vorgelegt von. Stuttgart. 372 p.
- Eaton AD, Clesceri LS, Rice EW, Greenberg AE. APHA. 2005. Standard Methods for The Examination of Water and Waste Water. 21st ed. American Public Health Association (APHA), American Water Works Association (AWWA), Water Environment Federation. Washington D.C.
- Epler JH. 2001. Identification Manual for The Larval Chironomidae (Diptera) of North and South Carolina. EPA Region 4 and Human Health and Ecological Criteria Division. Crawfordfile.
- Haas EMD, Wagner C, Koelmans AA, Kraak MHS, Admiraal W. 2006. Habitat selection by Chironomid larvae: fast growth requires fast food. *Journal of Animal Ecology*. 75 (01): 148–155.
- Newburn E, Krane D. 2000. Identification markers of the its-1 region of Chironomid species for use as ecoindicators of water pollution. p 769-771. In: Symposia papers presented before the division of environmental chemistry. American Chemistry Society. Washington DC.
- Oliveira H, Nessimian JL, Dorvile LFM. 2003. Feeding habits of Chironomid larvae (Insecta: Diptera) from a stream in the Floresta da Tijuca, Rio de Janeiro, Brazil. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences* 62 (2).
- Ozkan N, Breil JM, Elipek BC. 2010. Ecological Analysis of Chironomid Larvae (Diptera, Chironomidae) in Ergene River Basin (Turkish Thrace). *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 10: 93-99.
- Pinder LCV. 1986. Biology of freshwater Chironomidae. *Ann. Rev. Entomol.* 31: 1-23.
- Silva FL, Ruiz SS, Bochini GL, Moreira DC. 2008. Functional feeding habits of Chironomidae larvae (Insecta, Diptera) in a lotic system from Midwestern region of São Paulo State, Brazil. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences* 3(2): 135-141.
- Sukmana H. 2010. Dinamika Komunitas Larva Chironomid pada Substrat Buatan di Kedalaman Berbeda [skripsi]. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. 76 hlm.
- Vardal H, Bjorlo A, Saether OA. 2001. Afrotropical *Polypedilum* subgenus *Tripodura*, with a review of the subgenus (Diptera: Chironomidae). *Zoologica Scripta*. 31 (4): 331–402.