ANALISIS LARVA AKUATIK INSEKTA SEBAGAI INDIKATOR KUALITAS PERAIRAN DI HULU SUNGAI GAJAH WONG

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat sarjana S-1 pada Program Studi Biologi

Disusun oleh :

Pristi Ike Wijayanti
08640007

PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

2013

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga FM-UINSK-BM-05-07/R0

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/1873/2013

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Analisis Larva Akuatik Insekta Sebagai Indikator Kualitas Perairan di Hulu Sungai Gajah Wong

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Pristi Ike Wijayanti
NIM : 08640007
Telah dimunaqasyahkan pada : 3 April 2013
Nilai Munaqasyah : A/B

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Eka Sulistiyowati, M.A., M.IWM
NIP.150409405

Penguji I

Siti Aisah, M.Si
NIP.19740611 200801 2 009

Penguji II

Ardyan Pramudya K, M.Si

Yogyakarta, 28 Juni 2013
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan

Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D
NIP. 19580919 198603 1 002

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga M-UINSK-BM-05-03/R0

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
Lamp : -

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Pristi Ike Wijayanti
NIM : 08640007
Judul Skripsi : Analisis Larva Akuatik Insekta Sebagai Indikator Kualitas Perairan Di Hulu Sungai Gajah Wong

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu program studi Biologi.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 20 Maret 2013

Pembimbing

Stiyarf

Eka Sulistiyowati, M.A, M.IWM
NIP. 150 409 405

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Pristi Ike Wijayanti
NIM	: 08640007
Prodi/Smt	: Biologi/ X
Fakultas	: Sains dan Teknologi
Judul	: Analisis Larva Akuatik Insekta Sebagai Indikator Kualitas Perairan Di Hulu Sungai Gajah Wong

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 20 Maret 2013

Yang Menyatakan,

METERAI TEMPEL 78DE9ABF403203009 6000

Pristi Ike Wijayanti
NIM. 08640007

MOTTO

Tiada manusia yang berjaya dalam semua yang dilakukannya dan kewujudan kita ini sebenarnya mesti menempuh kegagalan. Yang penting ialah kita tidak menjadi lemah semasa kegagalan itu terjadi dan kekalkan usaha hingga ke akhir hayat.

~ Joseph Conrad ~

Orang yang berjaya dalam hidup adalah orang yang nampak tujuannya dengan jelas dan menjurus kepadanya tanpa menyimpang.

~ Cecil B. DeMille ~

Belajar, berfikir positif, optimis, berdoa dan bertawakal.

~ keke ~

PERSEMBAHAN

Skripsi ini Penulis Persembahkan untuk:

Ibundaku tercinta (Sri Tuhatmi)

Terima kasih atas kasih sayang, cinta, nasehat serta do'a dan keringat yang telah memotivasiku selama ini.

Adekku tersayang

Terima kasih atas kasih sayang, dukungan, serta do`a yang telah diberikan selama dalampenyelesaian skripsi ini.

Almamaterku tercinta
Program Studi Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
Yogyakarta

Analysis Aquatic Insect Larvae as Indicator of Water Quality in The Upper Reaches the Gajah Wong River

Pristi Ike Wijayanti
08640007

Abstract

Insect larvae is makroinvertebrae, that could detect aquatic health, especially the order of Ephemeroptera, Plecoptera. Trichoptera. The purpose of this research its to determine the abundance and number of species of aquatic insect larvae and relation to water quality in the upper reaches the Gajah Wong River. The research were condected from September to October 2012. The sample was taken removal from three locatione Hargobinangun, Harjobinangun and Sardonoharjo. The sampel was taken using kicking and jabbing technique. The chemical and physical parameter measured included pH, temperature, DO, BOD, and organic substrat. The understand the relationship between enviromental factors and EPT's abundance, the *Cononical Correspondence Analysis* (CCA) was used. Meanwhile, to study health status of the river, the number of EPT secies was calculated. The result confirmed that Baetidae was the most dominant species conpared to the other families. Based on the number of EPT species, it can be concluded that Hargobinangun was slightly pollution, but Harjobinangun and Sardonoharjo were clean. Based on the *Cononical Correspondence Analysis* (CCA), it can be found that there were three groups of EPT: group I (Baetidae, Hydropsychidae, Ephemerilidae and Perlidae), group II (Philoptamidae and Odontotoceridae), group III (Caneidae, Ephemeridae and Polycentropodidae).

Key words : insect-larvae, EPT, water quality, abundance, species amount, upper reaches Gajah Wong river.

Analisis Larva Akuatik Insekta sebagai Indikator Kualitas Perairandi Hulu Sungai Gajah Wong

Pristi Ike Wijayanti
08640007

Abstrak

Larva insekta merupakan makroinvertebrata yang dapat digunakan sebagai parameter untuk mengetahui tingkat kesehatan suatu perairan. Salah satu larva tersebut adalah Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui distribusi dan kemelimpahan larva akuatik insekta di hulu Sungai Gajah Wong sebagai indikator kualitas lingkungan perairan. Penelitian dilakukan pada bulan September-Oktober 2012. Pengambilan sampel dilakukan ditiga stasiun yakni stasiun 1 daerah Hargobinangun, stasiun 2 daerah Harjobinangun, stasiun 3 di Sardonoharjo. Setiap stasiun diambil 2 titik pada bagian kanan dan kiri dengan tiga kali ulangan. Pengambilan sampel menggunakan jaring dengan teknik kicking. Pengukuran parameter fisika dan kimiawi meliputi pH, suhu, DO, BOD dan substrat organik. Untuk mengetahui hubungan parameter lingkungan menggunakan *Comunical Corespondence Analysis* (CCA), sedangkan untuk mengetahui status kesehatan menggunakn jumlah jenis EPT. Hasil penelitian kemelimpahan EPT pada ordo Ephemeroptera, yang dominan dari ketiga stasiun kajian adalah famili Baetidae. Berdasarkan jumlah jenis EPT, status kesehatan di stasiun Hargobinangun tercemar ringan, namun Harjobinangun dan Sardonoharjo tidak tercemar. Berdasarkan analisis *Comunical Corespondence Analysis* (CCA) diperoleh tiga kelompok yaitu kelompok I (Baetidae, Hydropsychidae, Ephemerilidae dan Perlidae), kelompok II (Philoptamidae dan Odontotoceridae), kelompok III (Caneidae, Ephemeridae dan Polycentropodidae).

Kata Kunci **:**Larva insekta, EPT, kualitas sungai, kemelimpahan, jumlah jenis, hulu Sungai Gajah Wong

KATA PENGANTAR

بسم الله الرحمن الرحيم

Alhamdulillahirobbil`alamin, segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **"Analisis Larva Akuatik Insekta sebagai Indikator Kualitas Perairan di Hulu Sungai Gajah Wong"**. Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi agung Muhammmad SAW yang telah membawa kita dari zaman jahilliyah menuju zaman yan terang benderang.

Dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Musa Asy'arie, selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Prof. Drs. H. Akhmad Minhaji, M.A., Ph.D, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Anti Damayanti, S.Si., M.Mol.Bio.,Selaku Ketua Program Studi Biologi yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
4. Ibu Eka Sulistiyowati, M.A, M.IWM, selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan serta meluangkan waktu dan ilmunya dengan penuh keikhlasan dan kesabaran guna memberikan bimbingan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

5. Ibu Siti Aisah, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Penguji I yang telah memberikan motivasi dan pengarahan selama studi.
6. Bapak Ardyan Pramudya K, M.Si selaku PengujiII yang telah memberikan bimbingan, dan pengarahan serta meluangkan waktu guna memberikan bimbingan.
7. Ibundaku tercinta (Sri Tuhatmi) dan adikku tersayang (Dwi Novi Ari dan Hanan Tri Pamungkas) yang telah memberikan dukungan baik berupa dukungan moral, material maupun motivasi dan nasehat .
8. Mas Doni, Mas Tri, Mbak Festi dan Mbak Etik yang telah membantu memberikan kemudahan dalam peminjaman alat-alat selama penelitian berlangsung.
9. Sebuah nama yang sangat berarti buatku yang berbagi kesejukan untuk memotivasi diri dan membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.
10. Temen-temen lapangan Sofie, Anggi, Tedy, Siti, Vela, Lupy, Mery yang telah membantu dalam pengambilan sampel, serta temanku (Lucy) membantu dalam penyusunan serta selalu memberi dukungan hingga terselesainya skripsi ini.
11. Teman-Teman Biologi 2008 seperjuangan yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu. Semoga pertemanan yang telah kita bangun tidak terputus karena ruang dan waktu.
12. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati, penulismenyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan skripsiini, untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun, dari semua pihak demi perbaikan dan kesempurnaan skripsi ini, dan semoga karya ini memberikan manfaat kepada kita semua. Amiin.

Yogyakarta, 21 Maret 2013

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI iv
MOTTO v
PERSEMBAHAN vi
ABSTRACT vii
ABSTRAK viii
KATA PENGANTAR ix
DAFTAR ISI xii
DAFTAR TABEL xiv
DAFTAR GAMBAR xv
DAFTAR LAMPIRAN xvi
BAB I. PENDAHULUAN 1
A. Latar belakang 1
B. Rumusan Masalah 4
C. Tujuan Penelitian 4
D. Manfaat Penelitian 5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA 6
A. Ekosistem Sungai 6
B. Larva Insekta Akuatik 11
C. Pencemaran Air 12
D. Kualitas Air 13
E. Parameter Fisik dan Kimiawi 14
1. Suhu 14
2. pH 15
3. *Dissolved Oxygen* (DO) 15
4. *Biological Oxygen Demand* (BOD) 16

5. Substrat Organik..... 17
F. Indikator Biologi 17
G. Ordo Ephemeroptera, Plecoptera dan Trichoptera..... 19
1. Ordo Ephemeroptera..... 19
2. Ordo Plecoptera..... 20
3. Ordo Trichoptera..... 21

BAB III. METODE PENELITIAN 24
A. Waktu dan TempatPenelitian 24
B. Alat dan Bahan 27
C. Cara Kerja 27
1. Tahap Persiapan 27
2. Tahap pengukuran parameter 27
a. Parameter Biologi..... 28
b. Parameter Fisika..... 28
c. Parameter kimiawi..... 29
3. Penghitungan Data..... 29
4. Analisis Data..... 30

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 31

BAB V. PENUTUP..... 36
A. Kesimpulan 36
B. Saran 36

DAFTAR PUSTAKA..... 38
LAMPIRAN..... 41

DAFTAR TABEL

Tabel 1.Klasifikasi AirBerdasarkan PP No 82 Th 2001 14
Tabel 2.Penilaian Tingkat Pencemaran Sungai dengan Jumlah Jenis EPT 19
Tabel 3. Kualitas Perairan Sungai Gajah Wong Berdasarkan Jumlah Jenis EPT..... 32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Aliran Energi 9
Gambar 2. Kemelimpahan Relatif Komunitas Fungsi dari Hulu menuju Hilir 11
Gambar 3. Ephemeroptera 20
Gambar 4. Plechoptera 21
Gambar 5. Trichoptera 22
Gambar 6. Lokasi Kajian di Stasiun Hargobinangun 24
Gambar 7. Lokasi Kajian di Stasiun Harjobinangun 25
Gambar 8. Lokasi Kajian di Stasiun Sardonoharjo 25
Gambar 9. Penentuan Lokasi dan Pengambilan Sampel Penelitian 26
Gambar 10.Jumlah cacah Individu Famili EPT pada Tiga Stasiun 33
Gambar 11. Parameter Fisik dan Kimiadi Tiga Lokasi Kajian 34
Gambar 12. Hubungan Paramter Lingkungan dengan Kehadiran Famili EPT menggunakan CCA 35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.Data Jumlah Jenis EPT 42
Lampiran 2. Nilai Densitas Total (D), DR, F, FR, NP pada Ordo EPT..... 43
Lampiran 3. Parameter Lingkungan..... 46
Lampiran 4. Raw Data untuk Analisis menggunakan CCA 47
Lampiran 6. Klasifikasi Famili 48
Lampiran 7. Dokumentasi sampel EPT yang ditemukan..... 49
Lampiran 8. Laporan Hasil Uji 52

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sungai merupakan suatu ekosistem mengalir dengan sistem terbuka yang menerima limpasan dari daratan sepanjang daerah aliran. Perairan ini banyak dipergunakan untuk menunjang kehidupan manusia. Manfaat sungai berperan sebagai habitat bagi organisme akuatik dan juga kebutuhan hidup manusia untuk berbagai macam kegiatan seperti perikanan, pertanian, keperluan rumah tangga, industri, transportasi (Odum, 1993). Sungai atau perairan mengalir dapat dicirikan dengan adanya aliran (arus) yang satu arah. Daerah dimana rangkaian-rangkaian anak-anak sungai menyatu dengan sungai utama disebut dengan Daerah Aliran Sungai (DAS) (Wetzel, 2001 dalam Andriana, 2008).

Pembagian DAS berdasarkan zonasi dibagi menjadi tiga yaitu, hulu, tengah dan hilir. Daerah aliran hulu merupakan bagian yang dipertahankan agar kondisi lingkungan DAS tidak terdegradasi, sehingga dapat menjadi acuan kualitas air, dan kemampuan menyimpan air. Kenampakan bagian hulu biasanya memiliki daerah yang berbukit-bukit atau pegunungan dan sering dijumpai adanya bongkahan batuan besar. DAS yang menerima air hujan dan mengalirkannya melalui anak sungai ke sungai utama disebut sub DAS. Pembentukan sub DAS terjadi secara alamiah diakibatkan oleh air hujan yang

meresap atau mengalir melalui ranting aliran sungai sehingga membentuk kesatuan ekosistem.

Sungai Gajah Wong yang merupakan salah satu Sub DAS Opak yang berada di daerah istimewa Yogyakarta, meliputi wilayah Kabupaten Sleman, Kota Yogyakarta dan Kabupaten Bantul (Setyawan, 2009). Sungai ini dimanfaatkan oleh penduduk setempat untuk berbagai keperluan seperti pembuangan sampah organik, sampah anorganik, limbah industri, maupun limbah rumah tangga. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk maka aktifitas yang melibatkan sungai pun meningkat, seperti pembuangan sampah organik dan anorganik maupun industri rumah tangga. Hal ini mengakibatkan kualitas air semakin menurun dan menyebabkan terjadinya pencemaran air sungai.

Pemantauan pencemaran air sungai dapat dilakukan dengan cara, 1) pengamatan secara fisik berdasarkan tingkat kejernihan air, perubahan suhu, rasa, dan warna; 2) pengamatan secara kimia antara lain berdasarkan zat kimia yang terlarut, perubahan pH serta pengamatan secara biologis, yaitu pengamatan organisme yang hidup dalam air salah satunya penggunaan organisme makrozoobentos; dan 3) pemantauan biologis memiliki keunggulan daripada pemantauan fisik dan kimia, karena organisme biologis mampu merespon terhadap perubahan suatu lingkungan (Pratiwi dkk., 2004).

Makrozoobentos merupakan organisme akuatik yang hidup di dasar perairan dengan pergerakan relatif lambat yang sangat dipengaruhi oleh substrat dasar dan kualitas perairan. Makrozoobentos berperan penting dalam

proses mineralisasi dan pendaurulangan bahan organik maupun sebagai salah satu sumber makanan bagi organisme konsumen yang lebih tinggi. Menurut Hellawel dalam Setiawan (2008), makrozoobentos dipilih sebagai indikator biologi perairan sungai karena hidup relatif menetap dengan daur hidup yang relatif lama, kelimpahan dan keanekaragamannya tinggi, mempunyai kemampuan merespon kondisi kualitas air secara terus menerus, mudah dianalisis dan prosedur pengambilannya relatif mudah. Salah satu hewan makrozoobentos adalah larva serangga dari ordo Ephemeroptera, Plecoptera dan Trichoptera (EPT) (Gooderham, 1998).

EPT adalah kelompok ordo serangga yang mewakili kelompok organisme dasar perairan sungai sebagai indikator biologi. Komunitas EPT pada umumnya terdapat di sungai-sungai kecil yang masih alami (Mahajoeno dkk., 2001). Organisme ini biasanya tidak dapat menghindari kontak langsung dengan air limbah atau bahan pencemar lainnya, sehingga sangat baik digunakan sebagai indikator untuk melihat tingkat pencemaran air pada suatu perairan (Latifa, 2007). Dyah (2000) menggunakan makroinvertebrata sebagai indikator biologis kualitas air Sungai Code dan Sungai Gajah Wong di Yogyakarta dan penelitian menunjukkan bahwa makroinvertebrata dapat digunakan sebagai indikator biologis kualitas air. Sehingga EPT yang merupakan salah satu hewan makroinvertebrata tersebut dapat digunakan sebagai indikator biologi kualitas perairan.

Saat ini sungai Gajah Wong mengalami aliran yang disumbang oleh pembuangan limbah domestik baik organik maupun anorganik, hal tersebut

menyebabkan menurunnya kualitas perairan. Sehingga kemelimpahan dan keanekaragaman makrozoobentos mengalami penurunan (Nurhayati, 2004). Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui bagaimana kondisi perairan di hulu Sungai Gajah Wong dengan melihat kemelimpahan dan jumlah jenis dengan menggunakan bioindikator larva akuatik insekta ordo Ephemeroptera, Trichoptera dan Plecoptera serta mengetahui hubungan parameter lingkungan terhadap kualitas lingkungan perairan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan di atas dipertanyakan :

1) Bagaimana kemelimpahan dan jumlah jenis larva akuatik insekta dan hubungannya terhadap kualitas perairan hulu Sungai Gajah Wong?
2) Bagaimana faktor fisik dan kimia (DO, suhu, pH, BOD, substrat organik) air di hulu Sungai Gajah Wong?
3) Apakah ada hubungan antara kualitas air (DO, suhu, pH, BOD, substrat organik) terhadap kemelimpahan larva akuatik insekta di hulu Sungai Gajah Wong?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1) Mempelajari kemelimpahan dan jumlah jenis larva akuatik insekta dan hubungannya dengan kualitas perairan di hulu Sungai Gajah Wong.

2) Mempelajari faktor fisik dan kimia (DO, suhu, pH, BOD, substrat organik) air di hulu Sungai Gajah Wong.
3) Mengetahui hubungan antara kualitas air (DO, suhu, pH, BOD, substrat organik) di hulu Sungai Gajah Wong terhadap kemelimpahan larva akuatik insekta.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk mengetahui informasi status terkini dari kualitas air di hulu Sungai Gajah Wong dengan menggunakan larva akuatik insekta sebagai bioindikator perairan, serta mengkorelasikan parameter fisika dan kimia. Sehingga, penelitian ini dapat dirujuk sebagai masukan dalam pengelolaan sungai agar tetap memperhatikan kelestarian lingkungan dan ekosistem.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Kelimpahan EPT di hulu Sungai Gajah Wong pada ordo Ephemeroptera famili yang dominan di ketiga stasiun kajian adalah famili Baitidae. berdasarkan jumlah jenis EPT dapat diketahui bahwa status kesehatan air di Hargobinangun tercemar ringan, namun di Harjobinangun dan Sardonoharjo tidak tercemar.
2. Tersedianya substrat organik mempengaruhi kehadiran EPT di sungai Gajah Wong.
3. Berdasarkan analisis Cononical Corespondence Analysis (CCA), diperoleh tiga kelompok yaitu kelompok I (Baetidae, Hydropsychidae, Ephemerillidae, dan Perlidae); kelompok II (Philoptamidae dan Odontotoceridae); kelompok III (Caneidae, Ephemeridae, dan Polycentropodidae).

B. Saran

1. Jumlah lokasi sampling lebih diperhatikan lagi dan disesuaikan dengan luas area kajian.

2. Perlu adanya kerjasama antara masyarakat sekitar dengan pemerintah untuk pengelolaan buangan sampah organik dan anorganik sehingga ada kepedulian terhadap lingkungan perairan.
3. Diharapkan adanya pemantauan secara kontinyu terhadap Sungai Gajah Wong untuk melihat kualitas perairannya secara berkala.

DAFTAR PUSTAKA

Andriana, W. 2008. *Keterkaitan Struktur Komunitas Makrozoobenthos Sebagai Indikator Keberadaan Bahan Organik Di Perairan Hulu Sungai Cisadane Bogor, Jawa Barat*. (Skripsi). Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB.

Borror, Donald; Triplehorn, Charles; Johnson, Norman. 1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga. Edisi Keenam.* Gadjah Mada University Press.

Dapas, F. 1998. *Distribusi dan Kemelimpahan Larva Insecta Akuatik Dihulu Sungai Progo dan Oyok Yogyakarta*(Skripsi). Yogyakarta: Fakultas Biologi UGM.

Emi Susilowati. 2007. *Struktur Komunitas Makrozoobentos Sebagai Indikator Biologi Perairan Di Hulu Sungai Cisadane*, Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB

Fardias, S. 1992. *Polusi Air dan Udara*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

Goldman, C.R and A.J. Horne. 1983. *Limnology*. Mc Graw-Hill, inc. New York.

Gooderham, J. 1998. *Zoology I (Aquatic Ecology)*. Sidney: CRC Frashwater Ecology, Monash University

http:// www.waterbugkey.vcsu.edu (diakses tanggal 21 Januari 2013).

http:// www.midge.cfans.umn.edu (diakses tanggal 21 Januari 2013).

Jeffries M, Mills D. 1996. *Freshwater Ecology. Principles and applications*. Chichester England: Jhon Wiley and Sons, UK.

Kristiyanti, D . 2000. *Kemungkinan Penggunaan Makroinvertebrata Sebagai Indikator Biologis Kualitas Air Sungai Code dan Gajah Wong di Yogyakarta* (Skripsi). Yogyakarta: Fakultas Biologi UGM.

Latifa, F . 2007. *Distribusi dan kemelimpahan Anggota Ordo Ephemeroptera si Sungai Plalar, Gremeng, Ponjong, Gunung Kidul Yogyakarta*. (Skripsi). Yogyakarta: Fakultas Biologi UGM.

Lilies, C . 1991. *Kunci Determinasi Serangga*. Yogyakarta. Penerbit Kanisius.

Mahajoeno, Edwin; Mana Efendi dan Ardiansyah. 2001. *Keanekaragaman Larva Insekta pada Sungai-sungai Kecil di Hutan Jobolarangan*. Biodiversitas.

McGeoch MA. 1998. *The Selection, Testing, and Application of Terrestrial Insect as Bioindicator.Biol Rev* 73 : 181-201.

Nurhayati. 2004. *Kemelimpahan Oligochaeta di Perairan Sungai Code dan Gajah Wong Kota Yogyakarta*. (Skripsi). Yogyakarta : Fakultas Biologi UGM.

Odum, E.P. 1993. *Dasar-dasar Ekologi.* Edisi Ketiga. Alih Bahasa: Samingan, T. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Odum, E.P. 1971. *Fundamental Of Ecology*. Ed. Ke-3 Philadelphia: W.B Saunders co.

Pratiwi, N, Krisanti, Nursiyamah, I, Maryanto, R. Ubaidillah, & W.A. Noerdjito.2004. *Panduan pengukuran Kualitas Air Sungai*. Bogor: Institut pertanian Bogor.

Rahayu, S. 2009. *Monitoring Air Di Daerah Aliran Sungai.*Bogor. Indonesia

Rini, Daru Setyo, SSi.,MSi. 2011. *Ayo Cintai Sungai*. Surabaya :DjitoPercetakan Surabaya.

Sastrowijaya, A.T. 2000. *Pencemaran Lingkungan*, Rineka Cipta, Jakarta.

Setiawan, D. 2008. *Struktur Komunitas Makrozoobenthos sebagai bioindikator Kualitas Lingkungan Perairan Hilir Sungai Musi.* (Skripsi). Bogor: IPB.

Setyobudiandi I. 1997. Makrozoobentos (*Definisi, Pengambilan Contoh dan Penanganannya*). Bogor: Laboratorium Manajemen Sumberdaya Perikanan Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, FPIK. IPB.

Storer, Tracy I. And Robert L. Usinger. 1957. *General Zoology*. London: Mc Graw Hill Book Company, Inc.

Sudarso, Yoyok. 2009. *Potensi Larva Trichoptera Sebagai Bioindikator Akuatik*. Pusat Penelitian: LIPI

Vannote, R.L, Minshall, G.W, Cummin, K.W, Sedel, J.R, Cusing, C.E. 1980. The River Continum Concept. USA: *Can J Fish Aquat*

Wardana, Oneng. 1995. *Keanekaragaman dan Kelimpahan Hewan Makrobentos Sehubungan Dengan Pencemaran Bahan Organik Di Perairan Sungai Gajah Wong Yogyakarta*. (Skripsi). Semarang: UNDIP

Wardhana, Wisnu. 1995. *Dampak Pencemaran Lingkungan.* Penerbit Andi Offset Yogyakarta.

Wardana W, 1999, *Perubahan Lingkunganperairandan Pengaruhnya Terhadap biota Akuatik*, Jurusan Biologi FMIPA-UI, Depok Disampaikan pada

Pelatihan Monitoring Biologi Bagi Pengelola Taman Nasional Gunung Halimun, Stasiun Penelitian Cikaniki TNGH.

Warlina, L. 2004. *Pencemaran Air: Sumber, Dampak dan Penanggulangannya*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Water ECOscience. 2003. *National River Health Program AusRivAS Protocol Development and Testing Project: Extended Analysis*. Departement of the Environment and Heritage: Victoria

Wetzel, R.G. and G.E. Likens. 1991. *Lymnologycal Anayses.* 2nd edit. Springer-Verlag. New York.

Widyastuti, R. 2005. *Kemelimpahan Larva Chironomus sp di Sungai Gajah Wong Yogyakarta*. (Skripsi). Yogyakarta : Fakultas Biologi UGM.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Jumlah Jenis EPT

No.	Famili	Lokasi Pengamatan		
		Stasiun 1	**Stasiun 2**	**Stasiun 3**
1.	Baetidae	46	73	183
2.	Caneidae	10	6	7
3.	Euphemeridae	5	8	12
4.	Ephemerillidae	4	14	38
5.	Hydropsychidae	1	9	12
6.	Odontotoceridae	3	15	27
7.	Perlidae	1	2	5
8.	Polycentropodidae	0	1	0
9.	Philopotamidae	0	1	1
Jumlah Jenis EPT		7	9	8

Lokasi	Hargobinangun	Harjobinangun	Sardonoharjo
Jumlah Jenis EPT	7	9	8
Kriteria Tercemar	Ringan	Tidak tercemat	Tidak tercemar

Lampiran 2. Nilai Densitas total (D), DR, F, FR, NP pada Ordo EPT

a. Stasiun I Hargobinangun

No	Famili	Hargobinangun (Stasiun I)											
		I1ai	I1bi	I2ai	I2bi	I3ai	I3bi	D total	DR	Hadir	F	FR	NP
	EPHEMEROPTERA												
1	Baitidae	16	6	8	1	10	5	46	65,71	6	1	33,33	99,05
2	Caneidae	3	0	1	2	1	3	10	14,29	5	0,83	27,78	42,06
3	Ephemeridae	0	1	3	0	1	0	5	7,14	3	0,5	16,67	23,81
4	Ephemerillidae	3	0	1	0	0	0	4	5,71	2	0,33	11,11	16,83
	TRICHOPTERA												
1	Hydropsychidae	0	1	0	0	0	0	1	1,43	1	0,17	5,56	6,98
2	Odontotoceridae	0	0	3	0	0	0	3	4,29	1	0,17	5,56	9,84
3	Philoptamidae	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	-
4	Polycentropodidae	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	-
	PLECOPTERA												
1	Perlidae	0	1	0	0	0	0	1	1,43	1	0,17	5,56	6,98
Jumlah								**70**	**100**		**3,00**	**100**	**200**

b. Stasiun II Harjobinangun

No	Famili	Harjobinangun (Stasiun II)											
		II1aii	II1bii	II2aii	II2bii	II3aii	II3bii	D total	DR	Hadir	F	FR	NP
	EPHEMEROPTERA												
1	Baitidae	19	7	4	31	5	7	73	56,59	6	100,00	20,69	77,28
2	Caneidae	1	1	2	0	0	2	6	4,65	4	66,67	13,79	18,44
3	Ephemeridae	1	0	3	1	2	1	8	6,20	5	83,33	17,24	23,44
4	Ephemerillidae	1	3	2	3	0	5	14	10,85	5	83,33	17,24	28,09
	TRICHOPTERA												
1	Hydropsychidae	0	0	0	7	0	2	9	6,98	2	33,33	6,90	13,87
2	Odontotoceridae	3	0	11	1	0	0	15	11,63	3	50,00	10,34	21,97
3	Philoptamidae	1	0	0	0	0	0	1	0,78	1	16,67	3,45	4,22
4	Polycentropodidae	0	0	0	1	0	0	1	0,78	1	16,67	3,45	4,22
	PLECOPTERA												
1	Perlidae	0	0	1	1	0	0	2	1,55	2	33,33	6,90	8,45
Jumlah								**129**	**100**		**483**	**100**	**200**

c. Stasiun III Sardonoharjo

No	Famili	Stasiun III (Sardonoharjo)											
		III1aiii	III1biii	III2aiii	III2biii	III3aiii	III3biii	D total	DR	Hadir	F	FR	NP
	EPHEMEROPTERA												
1	Baitidae	37	51	15	30	22	28	183	64,21	6	100,00	16,67	80,88
2	Caneidae	2	0	1	3	1	0	7	2,46	4	66,67	11,11	13,57
3	Ephemeridae	2	1	2	5	2	0	12	4,21	5	83,33	13,89	18,10
4	Ephemerillidae	4	11	3	13	2	5	38	13,33	6	100,00	16,67	30,00
	TRICHOPTERA												
1	Hydropsychidae	4	2	0	5	0	1	12	4,21	4	66,67	11,11	15,32
2	Odontotoceridae	2	7	15	1	0	2	27	9,47	5	83,33	13,89	23,36
3	Philoptamidae	1	0	0	0	0	0	1	0,35	2	33,33	5,56	5,91
4	Polycentropodidae	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0,00	0,00	0,00
	PLECOPTERA												
1	Perlidae	1	2	1	0	0	1	5	1,75	4	66,67	11,11	12,87
Jumlah								**285**	**100**		**600**	**100**	**200**

Lampiran 3. Parameter Lingkungan

a. Stasiun I Hargobinangun

Kode	pH	DO	BOD	Suhu	Substrat organik
I1ai	7,63	5,52	0,85	25,8	1,1574
I1bi	7,64	7,31	0,85	25,7	0,984
I2ai	7,59	5,14	0,85	25,4	1,2821
I2bi	7,41	7,25	0,85	24,4	0
I3ai	7,47	6,4	0,85	25,3	0
I3bi	7,52	7,25	0,85	25,3	1,0456
Rerata	7,54	6,48	0,85	25,32	0,74

b. Stasiun II Harjobinangun

Kode	pH	DO	BOD	Suhu	Substrat organik
II1aii	7,73	6,19	0,89	25,3	0
II1bii	7,64	7,19	0,85	25,2	0,3171
II2aii	7,7	5,42	0,85	25,2	0,4369
II2bii	7,88	7,19	0,85	25,5	0,675
II3aii	7,78	5,79	1,14	25,2	0,532
II3bii	7,59	7,29	0,85	25,1	0,3106
Rerata	7,72	6,51	0,91	25,25	0,38

c. Stasiun III Sardonoharjo

Kode	pH	DO	BOD	Suhu	Substrat organik
III1aiii	8,26	4,95	1,05	26,5	0,4508
III1biii	8,45	5,34	0,85	26,4	1
III2aiii	8,25	6,25	1,75	26,4	0,7106
III2biii	8,28	5,22	0,85	26,4	0,6853
III3aiii	8,15	6,64	1,22	26,3	0,9313
III3biii	8,12	6,01	0,85	26,3	0
Rerata	8,25	5,74	1,10	26,38	0,65

Lampiran 4. Raw Data untuk Analisis menggunakan *Canonical Corespondence Analysis* (CCA)

No	Famili	Stasiun I Hargobinangun						Stasiun II Harjobinangun						Stasiun III Sardonoharjo					
		I1ai	I1bi	I2ai	I2bi	I3ai	I3bi	II1aii	II1bii	II2aii	II2bii	II3aii	II3bii	III1aiii	III1biii	III2aiii	III2biii	III3aiii	III3biii
	EPHEMEROPTERA																		
1	Baitidae	16	6	8	1	10	5	19	7	4	31	5	7	37	51	15	30	22	28
2	Caneidae	3	0	1	2	1	3	1	1	2	0	0	2	2	0	1	3	1	0
3	Ephemeridae	0	1	3	0	1	0	1	0	3	1	2	1	2	1	2	5	2	0
4	Ephemerillidae	3	0	1	0	0	0	1	3	2	3	0	5	4	11	3	13	2	5
	TRICHOPTERA																		
1	Hydropsychidae	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7	0	2	4	2	0	5	0	1
2	Odontotoceridae	0	0	3	0	0	0	3	0	11	1	0	0	2	7	15	1	0	2
3	Philoptamidae	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
4	Polycentropodidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	PLECOPTERA																		
1	Perlidae	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	2	1	0	0	1

No	Parameter Lingkungan	Stasiun I Hargobinangun						Stasiun II Harjobinangun						Stasiun III Sardonoharjo					
		I1ai	I1bi	I2ai	I2bi	I3ai	I3bi	II1aii	II1bii	II2aii	II2bii	II3aii	II3bii	III1aiii	III1biii	III2aiii	III2biii	III3aiii	III3biii
1	pH	8,26	8,45	8,25	8,28	8,15	8,12	7,73	7,64	7,7	7,88	7,78	7,59	7,63	7,64	7,59	7,41	7,47	7,52
2	DO	4,95	5,34	6,25	5,22	6,64	6,01	6,19	7,19	5,42	7,19	5,79	7,29	5,52	7,31	5,14	7,25	6,4	7,25
3	BOD	1,05	0,85	1,75	0,85	1,22	0,85	0,89	0,85	0,85	0,85	1,14	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
4	Suhu	26,5	26,4	26,4	26,4	26,3	26,3	25,3	25,2	25,2	25,5	25,2	25,1	25,8	25,7	25,4	24,4	25,3	25,3
5	Sub. Organik	0,45	1	0,71	0,69	0,93	0	0	0,32	0,44	0,68	0,53	0,31	1,157	0,984	1,282	0	0	1,046

Lampiran 5. Klasifikasi Famili EPT

Ordo	**Famili**
Ephemeroptera	Baetidae
	Caneidae
	Ephemeridae
	Ephemerilidae
Trichoptera	Hydropsychidae
	Odontoceridae
	Philipotamidae
	Polycentropodidae
Plecoptera	Perlidae

Lampiran 6. Dokumentasi sampel EPT yang ditemukan

Baetidae

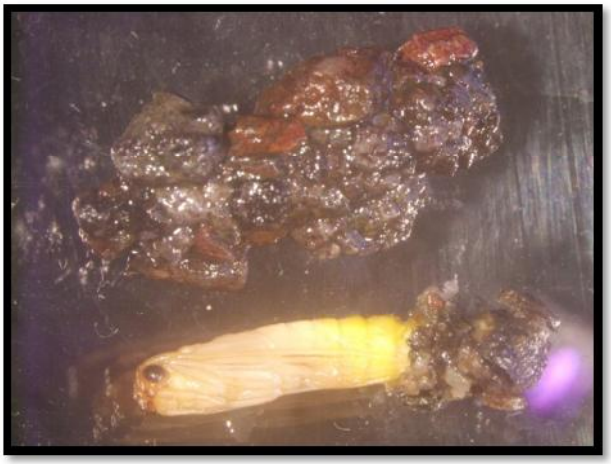
Caneidae

Ephemerilidae

Perlidae

Hydropsychidae

Philipotamidae



Odontoceridae

Euphemeridae

Polycentropodidae

KAN
Komite Akreditasi Nasional
Laboratorium Penguji
LP 398 IDN

LABORATORIUM PENGUJI
BALAI LABORATORIUM KESEHATAN YOGYAKARTA

LAPORAN HASIL UJI
No.: 017754 s/d 017771/LHU/BLK-Y/10/2012

Nama Customer : Sofie Chintia Dewi & Pristi Ike Wijayanti
Alamat : Tibayan, Bangunharjo, Sewon, Bantul
Telp. : +62 83869983897
Personel yang dihubungi : Sofie Chintia Dewi
Alamat : Tibayan, Bangunharjo, Sewon, Bantul
Telp. : ++62 83869983897
Jenis Sampel : Air Sungai
No. FPPS : 017754 s/d 07771/FPPS/BLK-Y/10/2012
Deskripsi Sampel : Sampel diambil oleh Sofie Chintia Dewi & Pristi Ike Wijayanti, tgl. 03 Oktober 2012 jam. 08.00 WIB, lokasi : Sardonoharjo
Kode Sampel : 017754 s/d 0717771/KL/10/2012
Tanggal Penerimaan : 03 Oktober 2012
Tanggal pengujian : 03 s/d 08 Oktober 2012
Keterangan : Batas maksimum yang diperbolehkan sesuai Stándar Baku Mutu Air Peraturan Gubernur DIY No. 20 Th. 2008 tentang Baku Mutu Air Di Propinsi DIY (Kelas II)

No	Jenis contoh Uji	Kode sampel .../KL/10/12	Hasil (mg/L)	
			Oksigen terlarut (DO)	BOD
	Kode :			
1.	I2 ai	017754	4,95	1,05
2.	I2 ai	017755	6,25	1,75
3.	I3 ai	017756	6,64	1,22
4.	II1 aii	017757	6,19	0,89
5.	II2 aii	017758	5,42	< 0,86
6.	II3 aii	017759	5,79	1,14
7.	III1 aiii	017760	5,52	< 0,86
8.	III2 aiii	017761	5,14	< 0,86
9.	III3 aiii	017762	6,40	< 0,86
10.	I1 bi	017763	5,34	< 0,86
11.	I2 bi	017764	5,22	< 0,86
12.	I3 bi	017765	6,01	< 0,86
13.	II1 bii	017766	7,19	< 0,86
14.	II2 bii	017767	7,19	< 0,86
15.	II3 bii	017768	7,29	< 0,86
16.	III1 biii	017769	7,31	< 0,86
17.	III2 biii	017770	7,25	< 0,86
18.	III3 biii	017771	7,25	< 0,86
	Spesifikasi metode		**IKM/5.4.9/BLK-Y**	**IKM/5.4.5/BLK-Y**
	Baku Mutu		**5**	**3**

Catatan :
1. Hasil uji ini hanya berlaku untuk sampel yang diuji
2. Laporan hasil uji terdiri dari 1 halaman
3. Laporan Hasil Uji ini tidak boleh digandakan, kecuali secara lengkap dan seijin tertulis dari Laboratorium Penguji Balai Labkes.Yogyakarta
4. Pengaduan hasil dilayani sampai dengan tanggal 15 Oktober 2012
5. ** : Parameter belum masuk ruang lingkup akreditasi

Yogyakarta, 08 Oktober 2012
Manajer Mutu,

Yanti Purwaningsih, ST, M.Sc