

**KEBERADAAN LARVA SERANGGA EPHEMEROPTERA,
PLECOPTERA DAN TRICHOPTERA DI SUB DAS GAJAH
WONG SEBAGAI INDIKATOR
KUALITAS AIR**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi sebagai persyaratan
Mencapai derajat sarjana S-1**



Disusun Oleh :

Anggi Fanani
09640006

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2013**



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/2015/2013

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Keberadaan Larva Serangga Ephemeroptera, Plecoptera dan Trichoptera di Sub DAS Gajah Wong sebagai Indikator Kualitas Air

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Anggi Fanani
NIM : 09640006
Telah dimunaqasyahkan pada : 1 Juli 2013
Nilai Munaqasyah : A -
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Stiyowati

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

Penguji I

Mis

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

Penguji II

Najda Rifa'iyati

Najda Rifa'iyati, S.Si, M.Si
NIP. 19790523 200901 2 008

Yogyakarta, 8 Juli 2013
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



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

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 : ANGGI FANANI

NIM : 09640006

Prodi : Biologi

Semester : VIII

Judul Skripsi : Keberadaan Larva Serangga Ephemeroptera, Plecoptera dan Trichoptera di Sub DAS Gajah Wong Sebagai Indikator Pencemaran dan Kualitas Air

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 dalam program studi Biologi.

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

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 17 Juni 2013

Pembimbing,



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

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ANGGI FANANI
NIM : 09640006
Program Studi : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul: **“Keberadaan Larva Serangga Ephemeroptera, Plecoptera dan Trichoptera di Sub DAS Gajah Wong sebagai Indikator Kualitas Air”**. adalah benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 17 Juni 2013

yang menyatakan,



Anggi Fanani
NIM. 09640006

MOTTO

"Pikirkan apa yang orang lain tidak pikirkan

Lakukan apa yang orang lain tidak lakukan

Senantiasa hidup ini akan lebih bermakna"

Dream what you dare to dream

go where you want to go, and

be what you want to be 😊

PERSEMBAHAN

Karya Skripsi ini Kupersembahkan untuk:

Orang tua yang selalu memberikan semangat dengan doa dan keringat

serta

Almamater tercinta,

Program Studi Biologi

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur alhamdulillah ‘azza wajalla, Rabb semesta alam yang telah mangkaruniakan kepada saya banyak nikmat. Shalawat serta salam semoga senantiasa selalu tercurah kepada Nabiyyullah Muhammad SAW yang telah menyampaikan ilmu-Nya serta membawa pelita untuk dunia ini.

Alhamdulillah penulis telah berhasil menyelesaikan laporan Skripsi dengan judul “Keberadaan Larva Serangga Ephemeroptera, Plecoptera dan Trichoptera di Sub DAS Gajah Wong Sebagai Indikator Kualitas Air”.

Keberhasilan dalam penulisan ini tidak terlepas dari pihak-pihak yang telah membantu penulis. Untuk itu, saya menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyusun skripsi ini hingga selesai;
2. Orang tuaku, semangatku, yaitu Bapak Abdullah dan Ibu Nanung yang tidak lelah memberikan kasih sayang, doa dan dukungan. Tak lupa juga kepada adek tercinta Agatha Dwiki Savella atas semangat yang diberikan;
3. Bapak Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi;

4. Ibu Anti Damayanti H, selaku Kaprodi Biologi yang telah memberikan banyak ilmu, arahan, dan motivasi;
5. Ibu Eka Sulityowati, M.A., M.IWM selaku dosen pembimbing yang memberikan ilmu, arahan dan support yang luar biasa. Terima kasih pesan dan motivasinya;
6. Ibu Siti Aisah, M.Si selaku dosen Biologi yang telah meluangkan banyak waktu untuk memberi masukan-masukan yang berharga bagi peneliti;
7. Bapak dan Ibu Dosen Prodi Biologi dan Laboran Biologi;
8. Teman seperjuangan dalam mengerjakan tugas akhir Rodli Abdul latif dan Astika Rusma Dewi, terima kasih telah memberikan banyak koreksi dan masukan dalam tulisan ini;
9. Kawan-kawan “Water Forum” UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah membantu terlaksananya penelitian;
10. Sahabat-sahabatku, seluruh keluarga Biologi 2009 UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, yang memberikan cerita indah selama perkuliahan “Together We can”;
11. Teman-teman Biologi 2008, 2010, 2011 dan 2012 yang telah memberikan banyak hal positif kepada peneliti;
12. Serta semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan Skripsi ini masih jauh dari sempurna. semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat dan diberkahi oleh Allah SWT.

Yogyakarta, 17 Juni 2013

Penulis

**KEBERADAAN LARVA SERANGGA EPHEMEROPTERA,
PLECOPTERA DAN TRICHOPTERA DI SUB DAS GAJAH WONG
SEBAGAI INDIKATOR KUALITAS AIR**

Anggi Fanani
NIM. 09640006

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air dan tingkat pencemaran di Sub DAS Gajah Wong. Pengukuran kualitas air dilakukan dengan analisis *modified Family Biotic Indeks (mFBI)*. Pengukuran tingkat pencemaran dilakukan berdasarkan jumlah jenis larva ordo Ephemeroptera, Plecoptera, dan Trichoptera (EPT). Penelitian ini dilakukan selama tiga bulan di tiga lokasi Sub DAS Gajah Wong. Lokasi pertama terletak di Desa Hargobinangun, lokasi kedua di Desa Sardonoarjo dan lokasi ketiga di Desa Minomartani. Metode yang digunakan untuk pengambilan sampel EPT adalah teknik *kicking* dan *jabbing*. Untuk mengetahui hubungan parameter lingkungan dengan keberadaan larva EPT digunakan *Canonical Correspondence Analysis (CCA)*.

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan 8 famili ordo EPT yaitu Baetidae, Caenidae, Tricorythidae, Cloroperlidae, Nemouridae, Perlidae, Glossosomatidae, Hydropsychidae. Analisis kualitas air dengan menggunakan *mFBI* diperoleh hasil bahwa kualitas air di ketiga lokasi mengalami penurunan secara bertahap selama 3 bulan pengamatan. Hasil analisis jumlah jenis untuk mengetahui tingkat pencemaran di lokasi pertama tercemar ringan, lokasi kedua mengalami fluktuasi dan di lokasi ketiga tercemar ringan. Hasil analisis CCA terdapat 3 kelompok yang keberadaannya berhubungan dengan parameter lingkungan dan 1 kelompok keberadaannya tidak dipengaruhi oleh parameter lingkungan.

Kata kunci: larva EPT, bioindikator, Sub DAS Gajah Wong

**EXISTENCE OF INSECTS LARVAE OF THE ORDER OF
EPHEMEROPTERA, PLECOPTERA, AND TRICHOPTERA AS
BIOINDICATOR OF WATER QUALITY IN THE SUB WATERSHED
GAJAH WONG**

Anggi Fanani
NIM. 09640006

ABSTRACT

This research aims of determining the water quality and pollution levels in the sub-watershed Gajah Wong. Water quality measurements carried out with modified Family Biotic Index (mFBI) analysis. Pollution level measurement was based on the number of types of larvae of the order Ephemeroptera, Plecoptera, and Trichoptera (EPT). The research was conducted over three months in three sub-watersheds Gajah Wong locations. The first location was located in the village of Hargobinangun, the second location in the village of Sardonoharjo and the third location in the village of Minomartani. The method used for sampling was kicking and jabbing techniques. Canonical Corespondence Analysis used to determine the relationship among of environmental parameters and the EPT larvae presence. Based on the results of the study there were 8 families such as Baetidae, Caenidae, Trycorythidae, Cloroperlidae, Nemouridae, Perlidae, Glossosomatidae, Hydropsychidae. mFBI analysis showed that the water quality at three locations decreased gradually during the 3 months. To determine the pollution levels used the number of types of EPT larvae. The result showed in the first location was on light polluted, the second location had fluctuated conditions and in the third location was on light polluted. The results of CCA analysis there were 3 groups whose existence were related to environmental parameters and 1 group existence was not affected by environmental parameters.

Keywords: EPT larvae, bioindicators, sub-watershed Gajah Wong

DARTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	x
ABSTRACK	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Pengertian Pencemaran	7
B. Ekosistem Sungai	8
C. Sungai Gajah Wong	9
D. Parameter Lingkungan	11
E. Biomonitoring	13
F. Makroinvertebrata Sebagai Indikator	16
III. METODE PENELITIAN	19
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	19
B. Alat dan Bahan	19
C. Metode Kerja	19
1. Penentuan Lokasi Sampling	19
2. Pengambilan Sampel	20
D. Analisis Data	21
1. Keberadaan Larva Serangga Ordo EPT di Sub DAS Gajah Wong	21

2. Pengukuran Kualitas Air dan Tingkat pencemaran.....	21
a. Tingkat Kualitas Air Dengan Modified Family Biotic Index	21
b. Pengukuran Tingkat Pencemaran dengan Jumlah Jenis Biotilik	21
3. Analisis Statistik	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
A. Keberadaan Larva Serangga Ordo EPT	23
B. Pengukuran Kualitas Air dan Tingkat Pencemaran	28
1. Kualitas Air Sungai Sub DAS Gajah Wong	28
2. Tingkat Pencemaran Sub DAS Gajah Wong.....	31
C. Parameter Lingkungan Sub DAS Gajah Wong.....	34
V. PENUTUP	40
A. Kesimpulan	40
B. Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	44

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kategori Kualitas Air	15
Tabel 2. Penilaian Tingkat Pencemaran Sungai dengan Jumlah Jenis.....	22
Tabel 3. Keberadaan Larva EPT di Sub DAS Gajah Wong	23
Tabel 4. Gambar dan Deskripsi Larva EPT	24
Tabel 5. Hasil Analisis <i>mFBI</i>	28
Tabel 6. Indeks kualitas air dengan <i>mFBI</i>	29
Tabel 7. Indeks Tingkat Pencemaran.....	31
Tabel 8. Jumlah jenis	31
Tabel 9. Parameter Lingkungan	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kualitas Air	29
Gambar 2. Tingkat Pencemaran.....	32
Gambar 3. Sumber Polutan di Lokasi Kedua Desa Sardonoarjo	34
Gambar 4. Hubungan Parameter dengan Keberadaan Larva EPT	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Jumlah Individu Larva EPT	44
Lampiran 2. Analisis Tingkat Pencemaran Dengan Jumlah Jenis	45
Lampiran 3. Penilaian Kualitas Air Dengan <i>mFBI</i>	46
Lampiran 4. Data Parameter Lingkungan	51
Lampiran 5. Peta Lokasi	54
Lampiran 6. Foto Lokasi Penelitian	55

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kerusakan di muka bumi erat kaitannya dengan perbuatan manusia, kerusakan dapat terjadi di udara, tanah dan air yang menjadi penyusun suatu lingkungan tempat hidup manusia dan organisme lainnya (Susmarkanto, 2002). Kerusakan lingkungan yang disebabkan perbuatan manusia sudah di peringatkan oleh Allah dalam surat Ar Rum ayat 41:

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ

يَرْجِعُونَ ﴿٤١﴾

“Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebahagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali ke jalan yang benar” (QS Ar Rum: 41).

Ayat di atas menunjukkan gambaran mengenai sifat sebagian manusia sebagai perusak bumi. Kerusakan yang dimaksud dalam ayat ini adalah kerusakan secara umum, baik di ekosistem darat maupun di ekosistem perairan. Kerusakan ekosistem air karena perbuatan manusia akan berakibat pada menurunnya fungsi air sebagai kebutuhan pokok manusia.

Menurut Direktorat Air Irigasi (2012), air permukaan dan air tanah memiliki banyak manfaat dalam memenuhi kebutuhan hidup manusia, misalnya kebutuhan rumah tangga, perikanan, dan pertanian. Sumber air yang tersedia di bumi adalah air laut, air hujan, air tanah, mata air dan air permukaan. Sungai mempunyai

banyak manfaat untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia, pemanfaatan air sungai saat ini dinilai oleh sebagian ahli sudah masuk pada tatanan kritis yang dampaknya akan mengganggu ekosistem Daerah Aliran Sungai (BLH Kab Bantul dalam Gatra, 2010).

Daerah Aliran Sungai (DAS) sangat erat kaitannya dengan aktivitas manusia, misalnya untuk pemukiman, industri, dan bidang pertanian. Aktivitas manusia menjadi faktor penting dari bertambahnya tingkat pencemaran sungai. Berubahnya kualitas air sungai menyebabkan terganggunya biota (makroinvertebrata) didalamnya, juga menyebabkan turunnya kualitas air di sungai tersebut (Reina, 1999 dalam Iqbal, 2011). Pencemaran sangat mengancam keberadaan makroinvertebrata akuatik yang hidup di aliran sungai sehingga kualitas air dan tingkat pencemarannya perlu diperhatikan.

Pemantauan kualitas air dan tingkat pencemaran sungai berfungsi untuk memberikan informasi mengenai kondisi terkini keseimbangan ekosistem suatu sungai. Keseimbangan ekosistem sungai yang dimaksud adalah terpeliharanya biota akuatik maupun unsur-unsur abiotik yang ada disekitar sungai. Pemantauan pencemaran sungai pada umumnya menggunakan parameter fisik dan kimia, akan tetapi pemantauan tersebut hanya bersifat sesaat dan biaya yang dibutuhkan relatif mahal. Pemantauan fisik dan kimia juga belum menggambarkan kondisi ekologi sungai (biota yang hidup di sungai) sehingga kekurangan dalam pemantauan (fisik-kimia) tersebut dapat dilakukan dengan pemantauan menggunakan parameter biologi dengan biaya yang relatif murah (Rahayu *et al*, 2009).

Upaya pemantauan faktor biologi diwujudkan dalam program biomonitoring. Menurut Herdianto *et al.*, (2003) biomonitoring adalah upaya melakukan pemantauan kualitas lingkungan dengan menggunakan organisme yang hidup di dalam ekosistem tersebut. Organisme yang hidup di dalam perairan dapat menjadi indikator dalam menentukan kesehatan ekosistem perairan. Setiap cekaman terhadap ekosistem perairan dapat bermanifestasi pada organisme yang hidup didalamnya.

Biomonitoring dapat dilakukan dengan melihat keberadaan dan kelimpahan berbagai indikator biologi. Jenis indikator biologi dapat bervariasi seperti algae, gastropoda, ikan, dan serangga. Kelompok serangga yang umum digunakan untuk monitoring adalah kelompok dari ordo Ephemeroptera, Plecoptera dan Trichoptera (EPT) yang memiliki sensitivitas sangat tinggi terhadap bahan pencemar (Rahayu *et al*, 2009).

Penelitian monitoring ini berguna untuk mengetahui tingkat pencemaran dan kualitas air di Sub DAS Gajah Wong dengan menggunakan larva serangga ordo EPT. Menurut Purwanto (2008) Sungai Gajah Wong merupakan sungai dengan tingkat polutan yang cukup tinggi. Secara fisik Sungai Gajah Wong mempunyai tingkat kekeruhan air dan bau yang cukup menyengat. Hal ini disebabkan karena dampak pembuangan limbah rumah tangga maupun industri yang dibuang ke Sungai Gajah Wong.

Penelitian mengenai ekosistem Sungai Gajah Wong yang telah dilakukan antara lain penelitian oleh Dewi (2012) mengenai keragaman gastropoda sebagai indikator tingkat pencemaran bagian hulu Sungai Gajah Wong. Hasil

menunjukkan bahwa bagian hulu Sungai Gajah Wong tercemar ringan. Penelitian lain dilakukan oleh Syafa'at (2011) mengenai indeks keragaman gastropoda sebagai indikator biologi pencemaran Sungai Gajah Wong. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Sungai Gajah Wong tercemar berat. Purwanto (2008) mempunyai fokus penelitian tentang sedimentasi yang disebabkan oleh pencemaran di Sungai Gajah Wong. Hasilnya sedimen Sungai Gajah Wong mengandung logam berat seperti, Al, Si, Mn, Fe dan Mg, logam tersebut memiliki kenaikan 0,85% setiap tahunnya. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Sukadi (1999) tentang pengaruh pencemaran terhadap nilai DO dan BOD di Sungai Gajah Wong, hasilnya bahwa nilai DO berada di bawah standar yang disyaratkan.

Dari penelitian yang telah disebutkan, penelitian mengenai pengamatan kualitas air dan tingkat pencemaran menggunakan serangga ordo Ephemeroptera, Plecoptera dan Trichoptera (EPT) belum pernah dilakukan. Oleh karena itu peneliti mengangkat judul penelitian **“Keberadaan Larva Serangga Ephemeroptera, Plecoptera dan Trichoptera di Sub DAS Gajah Wong sebagai Indikator Kualitas Air”**.

B. Rumusan Masalah

Menurut latar belakang di atas, rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah keberadaan larva serangga ordo Ephemeroptera, Plecoptera dan Trichoptera di Sub DAS Gajah Wong, Desa Hargobinangun, Desa Sardonoharjo dan Desa Minomartani pada bulan Januari, Februari dan Maret 2013?
2. Bagaimanakah kualitas air menurut perhitungan *Modified Family Biotic Indeks (mFBI)*, dan tingkat pencemaran dengan perhitungan jumlah jenis menurut Rini (2011) di Sub DAS Gajah Wong pada bulan Januari, Februari dan Maret 2013?
3. Bagaimana hubungan parameter lingkungan (arus, DO, sampah organik, pH dan suhu) dengan keberadaan larva serangga ordo Ephemeroptera, Plecoptera dan Trichoptera di Sub DAS Gajah Wong di tiga lokasi penelitian?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang dan permasalahan di atas maka penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui keberadaan larva serangga ordo Ephemeroptera, Plecoptera dan Trichoptera di Sub DAS Gajah Wong, Desa Hargobinangun, Desa Sardonoharjo dan Desa Minomartani pada bulan Januari, Februari dan Maret 2013.

2. Mengetahui kondisi kualitas air dengan perhitungan *Modified Family Biotic Indeks*, dan tingkat pencemaran dengan perhitungan jumlah jenis menurut Rini (2011) di Sub DAS Gajah Wong pada bulan Januari, Februari dan Maret 2013.
3. Mengetahui hubungan parameter lingkungan (arus, DO, sampah organik, pH dan suhu) dengan keberadaan larva serangga ordo Ephemeroptera, Plecoptera dan Trichoptera di Sub DAS Gajah Wong di tiga lokasi penelitian.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dapat diambil adalah:

1. Mengetahui kualitas air dan tingkat pencemaran di Sub DAS Gajah Wong dengan menggunakan makroinvertebrata.
2. Memberikan informasi tentang kondisi air di Sub DAS Gajah Wong.
3. Memberikan sumbangan keilmuan biologi khususnya ekosistem perairan maupun peneliti yang akan mengangkat materi ekosistem perairan.

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Larva serangga ordo Ephemeroptera, Plecoptera dan Trichoptera dapat ditemukan di Sub DAS Gajah Wong
2. Uji kualitas air dengan *Modified Family Biotic Indeks (mFBI)* di Sub DAS Gajah Wong, di lokasi Hargobinganun, Sardonoarjo dan Minomartani selama tiga bulan pengamatan mengalami penurunan kualitas air. Kondisi tingkat pencemaran Desa Hargobinangun selama tiga bulan pengamatan kondisinya “Tercemar Ringan”. Lokasi Desa Sardonoarjo mengalami fluktuasi, Tercemar Ringan-Tidak Tercemar. Di lokasi Desa Minomartani, selama tiga bulan pengamatan kondisinya “Tercemar Ringan”.
3. Hubungan parameter lingkungan dengan keberadaan larva EPT bahwa, Cloroperlidae, Nemouridae dan Perlidae kehadirannya ditentukan oleh suhu dan pH yang optimal. Hydropsychidae dan Glossosomatidae kehadirannya ditentukan oleh substrat organik dan DO. Caenidae dan Tricorythidae kehadirannya ditentukan oleh suhu yang optimal. Baetidae keberadaannya tidak dipengaruhi oleh parameter lingkungan.

B. Saran

Untuk penelitian-penelitian selanjutnya bisa difokuskan menggunakan bioindikator yang lebih lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Quran Al Karim. PT Syamil Cipta Media. Departemen Agama Replubik Indonesia.
- Anonimous (2010) *Lima Sungai Tercemar*. Penanggulangan Pencemaran Badan Lingkungan Hidup Kabupaten Bantul. Majalah online. Diakses www.arsip.gatra.com//2010-07-16/artikel akses tanggal 23 Februari 2013
- Anonimous (2012). *Buku Data Tahun 2012*. BLH Provinsi Yogyakarta. www.BLH.jogjaprov.go.id/wp-content upload data-slhd diy. Diakses 6 Juni 2013
- Allen, Richard. K and Roback S. (1969). *New Species and Record of New World Leptohyphinae*. Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Philadelphia America. Vol 42 no 4.
- Anderson B.P. (1991). *Australian Insects*. Volume IIA. Melbourn University Press.Melbourn Australia.
- Anderson B.P. (1991). *Australian Insects*. Volume IIB. Melbourn University Press.Melbourn Australia.
- Anderson. B.P. (1991). *Australian Insects*. Volume IIC. Melbourn University Press.Melbourn Australia.
- Baumann, R. W. Bottorff R. L. (1997). *Two New Species Of Chloroperlidae (Plecoptera) From California*. Bringham Young University California. Vol 57.
- Dewi. C. S. (2012). *Keragaman gastropoda Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan di Hulu Sub DAS Gajah Wong*. Skripsi. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. (tidak dipublikasikan).
- Direktorat Pengelolaan Air Irigasi. (2012). *Pedoman Teknis Pengembangan Sumber Air*. Kementrian Pertanian. Jakarta.
- Edward dan Pulumahuny, F. S. (2003). *Kadar Oksigen Terlarut di Perairan Raha Pulau Muna, Sulawesi Tenggara*. LIPI Press. Jakarta.
- Handayani, S. T. Suharto, B dan Moersidi. (2001). *Penentuan Status Kualitas Perairan Sungai Brantas Hulu Dengan Biomonitoring Makrozoobentos Tinjauan Dari Pencemaran Bahan Organik*. Unibraw. Skripsi. Malang.

- Herdianto, Y. E. Lisyastuti, E dan Najmiyati, E. (2003). *Konsep Biomonitoring dan Ekotosikologik*. Sains dan Teknologi BPPT. Jakarta.
<http://www.iptek.net.id/ind/?mnu=8&ch=jsti&id=128>
<http://www.iptek.net.id/ind/?mnu=8&ch=jsti&id=128>. Diakses tanggal 6 Juni 2013
- Iqbal, M. Prasetyo, A. U. Barid, H. B. (2011). *Pemanfaatan Ulat Air (caddisfly) Sebagai Bioindikator Kualitas Biologi Perairan Sungai Brantas Kota Malang*. Laporan penelitian. Pasca Sarjana. UNM. Malang.
- Komarwidjaja. W. (2004). *Kontribusi Limbah Detergen Terhadap Kehidupam Perairan Di DAS Citarum Hulu*. Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi Lingkungan. BPPT. Jakarta.
- Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001. Tentang Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air. Jakarta.
- Pescador, M. L. Rasmussen, A. K. Harir, S. C. Hulbert, J. L. (1995). *Indentification Manual for the Caddisfly (Tricoptera) Larvae of Florida*. University Florida.
- Putranto, A. D. D. (2006). *Data Ekosistem Daerah Aliran Sungai Sebagai Bagian Dari Informasi Keruangan Pada Peringatan Dini Bencana Banjir*. Universitas Sriwijaya. Skripsi. Palembang.
- Purwanto. A. T. Nuraini, E. Dan Sunardi. (2008). *Distribusi Unsur Dalam Sedimen Sungai Gajah Wong Daerah Hulu Hilir Dengan Analisis Aktivasi Neutron Cepat (AANC)*. Pusat Teknologi Akselerator dan ProsesBahan (BATAN). Yogyakarta.
- Rahayu, S. Widodo, R. H. van Noorwijk, M. Suryadi, I. Verbist, B. (2009). *Monitoring Air di Daerah Aliran sungai*. World Agroforest Center. Southeast Asia Regional. Bogor.
- Rini, D. (2011). *Ayo Cintai Sungai*. Surabaya :Djito Percetakan Surabaya.
- Shahabuddin. (2003). *Pemanfaatan Serangga Sebagai Bioindikator Kesehatan Hutan*. IPB.Bogor.
- Simamora, R. L. Ahmad, A. Yasir, I. (2012) *Kualitas Air Sungai Bone (Gorontalo) Berdasarkan Bioindikator Makroinvertebrata*. Skripsi Universitas Hasanuddin. Makasar.
- Sudarso, Y. (2009). *Potensi Larva Tricoptera sebagai Bioindikator Akuatik*. Pusat Studi Limnologi. LIPI.
- Sukadi. (1999). *Pencemaran Sungai Akibat Buangan Limbah dan Pengaruhnya Terhadap BOD dan DO*. Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan IKIP Bandung. Bandung.

Susmarkanto. (2002). *Pencemaran Lingkungan Perairan Sungai Salah Satu Faktor Penyebab Banjir di Jakarta*. Kedeputan Pengkajian Kebijakan Teknologi. BPPT. Jakarta.

Suyasa, Gede (1992). *Karakteristik Komunitas Makrozoobentos sebagai Indikator Kualitas Lingkungan Sungai Ayung di Kabupaten Badung Bali*. Skripsi. IPB. Bogor.

Syafa'at, Anas. (2012). *Indeks Keragaman Gastropoda sebagai Indikator Biologi Pencemaran limbah Domestik dan Industri di Sungai Gajah Wong Yogyakarta*. Skripsi. UIN Sunan Kalijaga. (tidak dipublikasikan).

Undang-undang no 7 tahun 2004 mengenai SDA DAS.

Waite, Ian R. Larry R. Brown, Jonathan G. Kennen, Jason T. May, Thomas F. Cuffney, James L Orlando, Kimberly A Jones. (2010) *Comparison of Watershed Disturbance Predictive Models of Stream Benthic Macroinvertebrates for Three Distinct in Western US*. Journal Ekological Indicator **10**:1125-136

Lampiran 1**Data Jumlah EPT****Lokasi 1 (Hargobinangun)**

Spesimen	Januari	Februari	Maret
Baetidae	12	38	60
Caenidae	5	3	4
Tricorythidae	0	3	5
Cloroperlidae	11	15	8
Nemouridae	0	2	2
Perlidae	0	2	1
Glossosomatidae	0	0	0
Hydropsychidae	6	0	5

Lokasi 2 (Sardonoharjo)

Spesimen	Januari	Februari	Maret
Baetidae	56	138	175
Caenidae	26	18	4
Tricorythidae	0	10	5
Cloroperlidae	72	34	5
Nemouridae	0	8	1
Perlidae	11	7	0
Glossosomatidae	9	10	12
Hydropsychidae	27	11	37

Lokasi 3 (Minomartani)

Spesimen	Januari	Februari	Maret
Baetidae	94	135	134
Caenidae	14	7	15
Tricorythidae	0	6	15
Cloroperlidae	82	20	7
Nemouridae	0	10	0
Perlidae	13	8	0
Glossosomatidae	3	0	0
Hydropsychidae	13	0	6

Lampiran 2**Analisis Tingkat Pencemaran Dengan Jumlah Jenis**

Tingkat Pencemaran Sungai	Jumlah Jenis (Famili) Yang Ditemukan		
	Januari	Februari	Maret
Lokasi 1 Hargobinangun	4	6	7
Lokasi 2 Sardonoharjo	6	8	7
Lokasi 3 Minomartani	6	6	5

Keterangan:**Jumlah Jenis (Famili)**

0 : Tercemar Sangat Berat

1-2 : Tercemar Agak Berat

3-7 : Tercemar Ringan

>7 : Tidak Tercemar

Lampiran 3

Penilaian Kualitas Air Dengan *mFBI*

Lokasi 1 Hargobinangun

Bulan Januari

No	Nama Famili	EPT	Jumlah Individu (JI)	Indeks Toleransi (IT)	JI x IT
1	Baetidae	Ephemeroptera	12	5	70
2	Caenidae	Ephemeroptera	5	6	30
3	Cloroperlidae	Plecoptera	11	1	11
4	Hydropsychidae	Tricoptera	6	5	30
	Jumlah		N= 34		T= 141
	FBI=T/N= 4,14				

Bulan Februari

No	Nama Famili	EPT	Jumlah Individu (JI)	Indeks Toleransi (IT)	JI x IT
1	Baetidae	Ephemeroptera	60	5	300
2	Caenidae	Ephemeroptera	4	6	24
3	Tricorythidae	Ephemeroptera	5	4	20
4	Cloroperlidae	Plecoptera	8	1	8
5	Nemouridae	Plecoptera	2	2	4
6	Perlidae	Plecoptera	1	2	2
7	Hydropsychidae	Tricoptera	5	5	25
	Jumlah		N= 85		T= 383
	FBI=T/N= 4,50				

Bulan Maret

No	Nama Famili	EPT	Jumlah Individu (JI)	Indeks Toleransi (IT)	JI x IT
1	Baetidae	Ephemeroptera	38	5	190
2	Caenidae	Ephemeroptera	3	6	18
3	Tricorythidae	Ephemeroptera	3	4	12
4	Cloroperlidae	Plecoptera	15	1	15
5	Nemouridae	Plecoptera	2	2	4
6	Perlidae	Plecoptera	2	2	4
	Jumlah		N= 63		T= 243
	FBI=T/N= 3,85				

Lokasi 2 Sardono Harjo**Bulan Januari**

No	Nama Famili	EPT	Jumlah Individu (JI)	Indeks Toleransi (IT)	JI x IT
1	Baetidae	Ephemeroptera	56	5	280
2	Caenidae	Ephemeroptera	26	6	156
3	Cloroperlidae	Plecoptera	72	1	72
4	Perlidae	Plecoptera	11	2	22
5	Hydropsychidae	Tricoptera	27	5	135
6	Glossomatidae	Tricoptera	9	0	0
	Jumlah		N= 201		T= 665
	FBI=T/N= 3,30				

Bulan Februari

No	Nama Famili	EPT	Jumlah Individu (JI)	Indeks Toleransi (IT)	JI x IT
1	Baetidae	Ephemeroptera	138	5	690
2	Caenidae	Ephemeroptera	18	6	108
3	Tricorythidae	Ephemeroptera	10	4	40
4	Cloroperlidae	Plecoptera	34	1	34
5	Nemouridae	Plecoptera	8	2	16
6	Perlidae	Plecoptera	7	2	14
7	Hydropsychidae	Tricoptera	11	5	55
8	Glossomatidae	Tricoptera	10	0	0
	Jumlah		N= 236		T= 957
	FBI=T/N= 4,05				

Bulan Maret

No	Nama Famili	EPT	Jumlah Individu (JI)	Indeks Toleransi (IT)	JI x IT
1	Baetidae	Ephemeroptera	175	5	875
2	Caenidae	Ephemeroptera	4	6	24
3	Tricorythidae	Ephemeroptera	5	4	20
4	Cloroperlidae	Plecoptera	5	1	5
5	Nemouridae	Plecoptera	1	2	2
6	Hydropsychidae	Tricoptera	37	5	185
7	Glossomatidae	Tricoptera	12	0	0
	Jumlah		N= 239		T= 1111
	FBI=T/N= 4,64				

Lokasi 3 Minomartani

Bulan Januari

No	Nama Famili	EPT	Jumlah Individu (JI)	Indeks Toleransi (IT)	JI x IT
1	Baetidae	Ephemeroptera	94	5	470
2	Caenidae	Ephemeroptera	14	6	84
3	Cloroperlidae	Plecoptera	82	1	82
4	Perlidae	Plecoptera	13	2	26
5	Hydropsychidae	Tricoptera	13	5	65
6	Glossomatidae	Tricoptera	3	0	0
	Jumlah		N= 219		T= 727
	FBI=T/N= 3,31				

Bulan Februari

No	Nama Famili	EPT	Jumlah Individu (JI)	Indeks Toleransi (IT)	JI x IT
1	Baetidae	Ephemeroptera	135	5	675
2	Caenidae	Ephemeroptera	7	6	42
3	Tricorythidae	Ephemeroptera	6	4	24
4	Cloroperlidae	Plecoptera	20	1	20
5	Nemouridae	Plecoptera	10	2	20
6	Perlidae	Plecoptera	8	2	16
	Jumlah		N= 186		T= 797
	FBI=T/N= 4,28				

Bulan Maret

No	Nama Famili	EPT	Jumlah Individu (JI)	Indeks Toleransi (IT)	JI x IT
1	Baetidae	Ephemeroptera	134	5	670
2	Caenidae	Ephemeroptera	15	6	90
3	Tricorythidae	Ephemeroptera	15	4	60
4	Cloroperlidae	Plecoptera	7	1	7
5	Hydropsychidae	Tricoptera	6	5	30
	Jumlah		N= 177		T= 857
	FBI=T/N= 4,84				

Tabel Penilaian mFBI

Family Biotic Index	Kualitas air
0,00 – 3,75	Amat Sangat Bagus
3,76 – 4,25	Sangat Bagus
4,26 – 5,00	Bagus
5,01 – 5,75	Sedang
5,76 – 6,50	Agak Buruk
6,51 – 7,25	Buruk
7,26 – 10,00	Sangat Buruk

Diadaptasi dari: Barbour *et al* (1999) dalam Rini (2011)

Keterangan: Nilai Indek Toleransi berkisar 0 – 10.

Semakin tinggi IT maka semakin toleran terhadap pencemaran.

Lampiran 5

Parameter Lingkungan (Fisika-Kimia)

Lokasi 1 (Hargobinangun)

Kode Stasiun	Koordinat			Kimia		Fisika		Substrat	Kedalaman (cm)
	Lintang	Bujur	Ketiggian (mdpl)	pH	DO (mg/L)	Suhu (°C)	Arus (m/s)	Organik (gr)	
Hargobinangun Januari									
1	7° 38. 917" S	110° 25. 474" T	501	7,24	7,78	27,7	1,80	10,31	13
2	7° 38. 838" S	110° 25. 098" T	501	7,04	7,32	27,1	2,53	20,01	13
3	7° 38. 845" S	110° 25. 295" T	503	7,02	7,32	27,0	2,15	17,94	33
4	7° 38. 853" S	110° 25. 101" T	503	6,90	7,37	26,9	3,41	5,83	21
5	7° 38.854" S	110° 25. 103" T	505	6,92	7,63	26,9	3,75	7,63	17
Hargobinangun Februari									
1	7° 38. 917" S	110° 25. 474" T	501	6,00	7,58	27,6	1,44	10,46	13
2	7° 38. 838" S	110° 25. 098" T	501	6,00	7,22	27,7	1,88	20,43	13
3	7° 38. 845" S	110° 25. 295" T	503	6,00	7,27	26,1	2,77	8,62	33
4	7° 38. 853" S	110° 25. 101" T	503	6,50	7,25	26,8	1,84	8,59	21
5	7° 38.854" S	110° 25. 103" T	505	6,50	7,40	26,5	3,57	17,93	17
Hargobinangun Maret									
1	7° 38. 917" S	110° 25. 474" T	501	7,00	6,89	27,2	2,61	10,88	13
2	7° 38. 838" S	110° 25. 098" T	501	7,00	7,58	27,5	1,74	4,6	13
3	7° 38. 845" S	110° 25. 295" T	503	6,00	7,34	27,3	1,51	7,09	33
4	7° 38. 853" S	110° 25. 101" T	503	5,50	7,22	27,3	1,97	4,76	21
5	7° 38.854" S	110° 25. 103" T	505	6,00	7,14	27,4	1,57	5,23	17

Lokasi 2 (Sardonoharjo)

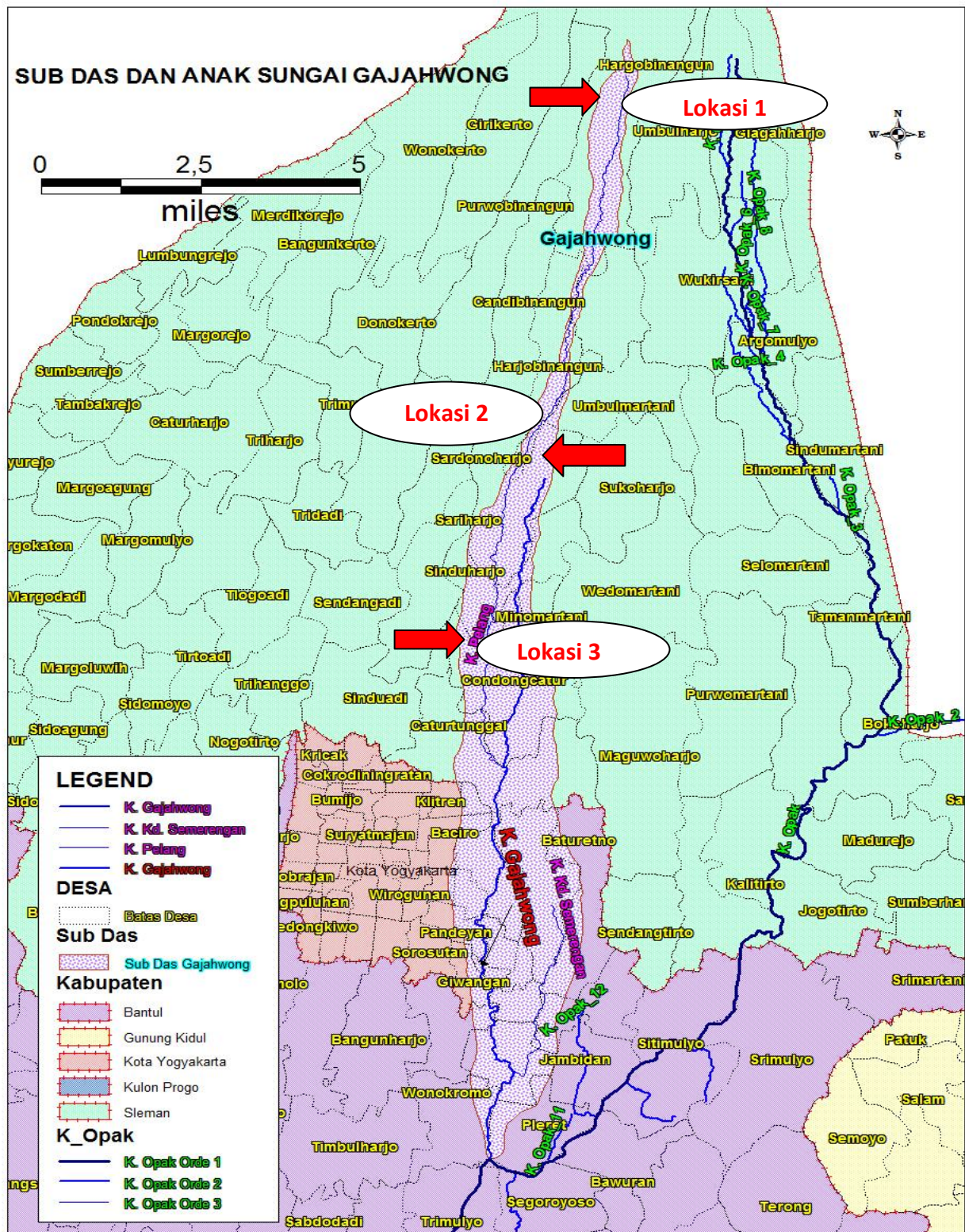
Kode Stasiun	Koordinat			Kimia		Fisika		Substrat	Kedalaman (cm)
	Lintang	Bujur	Ketiggian (mdpl)	pH	DO (mg/L)	Suhu (°C)	Arus (m/s)	Organik (gr)	
Sardonoharjo Januari									
1	7° 42. 064" S	110° 24. 136" T	499	6,66	6,71	27,1	1,87	2,49	22
2	7° 42. 067" S	110° 24. 137" T	499	6,73	7,00	27,1	1,25	22,2	21
3	7° 42. 068" S	110° 24. 137" T	499	6,92	6,69	27,0	1,30	19,13	26
4	7° 42. 094" S	110° 24. 067" T	499	6,86	6,70	27,1	1,37	12,78	14
5	7° 42. 098" S	110° 24. 074" T	499	7,20	6,90	27,0	1,37	5,78	14
Sardonoharjo Februari									
1	7° 42. 064" S	110° 24. 136" T	499	7,00	7,10	27,3	1,53	8,63	22
2	7° 42. 067" S	110° 24. 137" T	499	6,50	6,85	27,5	1,08	7,46	21
3	7° 42. 068" S	110° 24. 137" T	499	5,50	7,35	27,3	1,17	15,02	26
4	7° 42. 094" S	110° 24. 067" T	499	6,50	6,79	26,1	1,01	4,96	14
5	7° 42. 098" S	110° 24. 074" T	499	6,00	6,84	26,1	1,02	10,52	14
Sardonoharjo Maret									
1	7° 42. 064" S	110° 24. 136" T	499	7,00	6,91	27,1	1,05	5,38	22
2	7° 42. 067" S	110° 24. 137" T	499	6,50	6,99	27,7	0,90	7,16	21
3	7° 42. 068" S	110° 24. 137" T	499	6,00	7,21	27,3	1,61	2,99	26
4	7° 42. 094" S	110° 24. 067" T	499	6,00	7,15	26,2	1,00	4,31	14
5	7° 42. 098" S	110° 24. 074" T	499	6,00	7,00	26,6	1,24	7,75	14

Lokasi 3 (Minomartani)

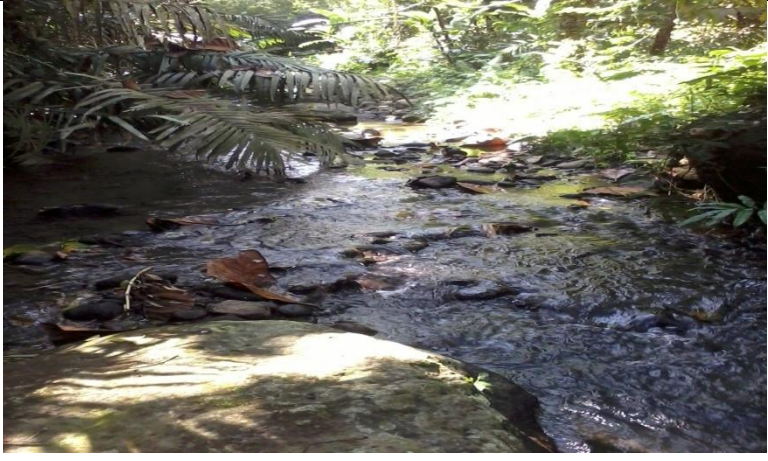
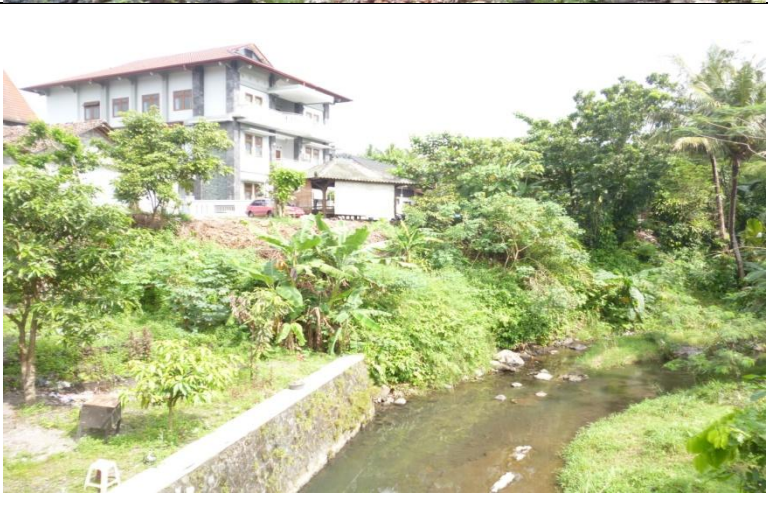
Kode Stasiun	Koordinat			Kimia		Fisika		Substrat	Kedalaman (cm)
	Lintang	Bujur	Ketiggian (mdpl)	pH	DO (mg/L)	Suhu (°C)	Arus (m/s)	Organik (gr)	
Minomartani Januari									
1	7° 44. 319" S	110° 24. 576" T	197	7,30	7,14	27,7	2,54	10,52	12
2	7° 44. 320" S	110° 24. 567" T	197	7,36	6,77	27,5	2,63	3,64	12
3	7° 44. 316" S	110° 24. 566" T	197	7,37	7,00	27,4	2,99	8,22	26
4	7° 44. 305" S	110° 24. 550" T	197	6,92	6,46	27,5	2,94	11,64	11
5	7° 44.302" S	110° 24. 546" T	197	6,93	6,53	27,5	2,20	2,69	10
Minomartani Februari									
1	7° 44. 319" S	110° 24. 576" T	197	7,00	6,72	27,8	1,64	11,49	12
2	7° 44. 320" S	110° 24. 567" T	197	6,50	6,89	27,3	2,89	2,07	12
3	7° 44. 316" S	110° 24. 566" T	197	7,00	6,19	27,9	1,84	3,84	26
4	7° 44. 305" S	110° 24. 550" T	197	6,50	6,77	27,3	2,53	1,22	11
5	7° 44.302" S	110° 24. 546" T	197	6,50	6,91	27,9	1,65	7,02	10
Minomartani Maret									
1	7° 44. 319" S	110° 24. 576" T	197	6,00	6,84	27,8	2,15	2,21	12
2	7° 44. 320" S	110° 24. 567" T	197	6,50	6,63	27,7	1,66	1,98	12
3	7° 44. 316" S	110° 24. 566" T	197	6,00	6,58	27,4	1,48	3,43	26
4	7° 44. 305" S	110° 24. 550" T	197	6,00	6,62	27,5	1,98	3,62	11
5	7° 44.302" S	110° 24. 546" T	197	6,00	6,58	27,3	0,94	3,16	10

Lampiran 6

Peta Lokasi



Lampiran 7**Peta Lokasi Penelitian**

	Lokasi 1 Desa Hargobinangun
	Lokasi 2 Desa Sardonoarjo
	Lokasi 3 Desa Minomartani