



LAPORAN PENELITIAN  
PROYEK DUE-Like BATCH III



**ANALISIS MEKANISME "MORPHO-BEHAVIOUR"  
MAKRO INVERTEBRATA RIPARIAN PADA  
KONTINUUM SUNGAI DALAM KAITANNYA  
DENGAN KUALITAS AIR SUNGAI**

Oleh :

Drs. Trisnadi Widyleksono Catur Putranto, M.Si  
Dra. Rosmanida, M.Kes

006607191

PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
DESEMBER 2003

**MILIK  
PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA**

**LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN  
LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN PROYEK DUE-Like**

**A. Judul Penelitian** : Analisis Mekanisme “Morpho-behaviour” Makro  
Invertebrata pada Kontinum Sungai dalam Kaitannya  
Dengan Kualitas Air Sungai

**B. Ketua Peneliti** :

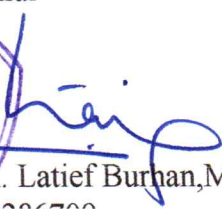
- a. Nama Lengkap dan Gelar : Drs. Trisnadi Widyaleksono Catur Putranto, M.Si  
b. Jenis Kelamin : Laki-laki  
c. Pangkat dan Golongan/NIP : Lektor/III-c/131836622  
d. Bidang keahlian : Biologi Lingkungan  
e. Fakultas : MIPA/Biologi  
f. Perguruan Tinggi : Universitas Airlangga

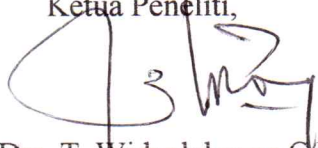
**C. Tim Peneliti** :

| NAMA DAN GELAR<br>AKADEMIK | BIDANG<br>KEAHLIAN | FAKULTAS/<br>JURUSAN | PERGURUAN<br>TINGGI      |
|----------------------------|--------------------|----------------------|--------------------------|
| 1. Dra. Rosmanida, .Kes    | Invertebrata       | FMIPA/<br>Biologi    | Universitas<br>Airlangga |

**D. Pendanaan dan jangka waktu penelitian**

Jangka waktu penelitian yang diusulkan : 7 bulan  
Biaya yang diusulkan : Rp. 30.000.000,-  
Biaya yang disetujui : Rp. 30.000.000,-

Mengetahui  
Dekan  
  
Drs. H.A. Latief Burhan, MS  
NIP. 131286709

Ketua Peneliti,  
  
Drs. T. Widyaleksono C.P., M.Si  
NIP. 131836622

Mengetahui  
Direktur Eksekutif  
  
Tjitjik Spie Tjahjandarie, Ph.D.  
NIP. 131801627

## **KATA PENGANTAR**

Segala puji bagi Allah kami sampaikan pada Allah Yang Maha Pengasih dan Penyayang atas segala nikmatnya sehingga penyusun dapat menyelesaikan penelitian dengan judul Analisis Mekanisme “Morpho-behaviour” Makro Invertebrata Riparian pada Kontinum Sungai dalam Kaitannya Dengan Kualitas Air Sungai.

Penyusun sampaikan juga terima kasih yang sebesar-besarnya kepada LPIU Unair lewat Program Research Grand DUE-Like, sehingga kami mendapat kesempatan meneliti.

Kami ucapkan pula kepada mahasiswa yang ikut serta dalam penelitian ini. Segala jerih payah telah memberikan andil yang besar terhadap segala kegiatan penelitian ini.

Penyusun menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam naskah ini. Segala tegur sapa untuk kesempurnaan amat kami hargai.

Surabaya, Desember 2003

Penyusun



## DAFTAR ISI

|                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------|-----|
| LEMBAR PENGESAHAN                                               | i   |
| KATA PENGANTAR                                                  | ii  |
| DAFTAR ISI                                                      | iii |
| DAFTAR TABEL                                                    | iv  |
| DAFTAR GAMBAR                                                   | v   |
| DAFTAR LAMPIRAN                                                 | vi  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>                                        |     |
| 1.1. Latar Belakang Permasalahan                                | 1   |
| 1.2. Batasan Masalah                                            | 5   |
| 1.3. Rumusan masalah                                            | 6   |
| 1.4. Tujuan Penelitian                                          | 6   |
| 1.5. Manfaat Penelitian                                         | 7   |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>                                  |     |
| 2.1. Tinjauan Umum Sungai                                       | 9   |
| 2.2. Bio-ekologi Makroinvertebrata Sungai                       | 11  |
| 2.3. Konsep Kontinuum Sungai                                    | 16  |
| 2.4. Indeks Biotik                                              | 19  |
| 2.5. Mintakat Riparian                                          | 21  |
| 2.6. Parameter Fisika-Kimia Utama Sungai                        | 24  |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN</b>                                |     |
| 3.1. Tempat dan Waktu Penelitian                                | 27  |
| 3.2. Bahan dan Alat Penelitian                                  | 27  |
| 3.3. Pengambilan dan Identifikasi Makroinvertebrata             | 27  |
| 3.4. Prosedur Pengukuran Parameter Fisika-Kimia Air             | 29  |
| 3.5. Analisis Data                                              | 30  |
| <b>BAB IV PEMBAHASAN</b>                                        |     |
| 4.1. Faktor Fisikokimia Lingkungan                              | 33  |
| 4.2. Keanekaragaman Makroinvertebrata                           | 34  |
| 4.2.1. Keanekaragaman Makroinvertebrata Riparian Kali Janjing   | 37  |
| 4.2.1. Keanekaragaman Makroinvertebrata Riparian Kali Surabaya  | 39  |
| 4.3. Analisis Kesamaan Komunitas Kali Surabaya dan Kali Janjing | 39  |
| 4.4. Komposisi Kelompok Mekanisme "Morpho-behavioral"           | 43  |
| 4.4.1. Kelompok Pencabik                                        | 44  |
| 4.4.2. Kelompok Perumput                                        | 44  |
| 4.4.3. Kelompok Kolektor                                        | 49  |
| 4.4.4. Kelompok Predator                                        | 52  |
| 4.4.5. Indeks Biotik                                            | 56  |

|                            |    |
|----------------------------|----|
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 58 |
| DAFTAR PUSTAKA             |    |
| LAMPIRAN                   |    |

## **DAFTAR TABEL**

---

|                                                                                                                                | <b>Halaman</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Tabel 4.1. Analisis kesamaan habitat (a) Kali Janjing dan (b) Kali Surabaya                                                    | 33             |
| Tabel 4.2. Keanekaragaman makroinvertebrata riparian pada anak sungai hulu Kali Janjing Mojokerto                              | 35             |
| Tabel 4.3. Komposisi dan kelimpahan makroinvertebrata riparian pada anak sungai hulu Kali Surabaya                             | 37             |
| Tabel 4.3. Analisis kesamaan komunitas makroinvertebrata di (a) Kali Janjing (b) Kali Surabaya.                                | 41             |
| Tabel 4.4. Indeks diversitas makroinvertebrata riparian pada (a) Anak sungai hulu Kali Janjing Mojokerto dan (b) Kali Surabaya | 55             |
| Tabel 4.5. Nilai indeks Biotik (a) BMWP-aspt dan (b) TBI                                                                       | 57             |

## DAFTAR GAMBAR

---

|                                                                                                                                                                                                                       | Halaman |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Gambar 2.1. Kaitan antara invertebrata pencabik (sredders) dan CPOM, Jamur, dan bakteri (Allan, 1995)                                                                                                                 | 13      |
| Gambar 2.2. Kaitan antara Kolektor-FPOM-bakteri pada sungai bagian hulu (Allan, 1995)                                                                                                                                 | 14      |
| Gambar 2.3. Kaitan antara Perumput ( <i>grazers</i> )-DOM pada sungai                                                                                                                                                 | 15      |
| Gambar 2.4. Jaringan makanan pada ekosistem lotik. Merupakan penyederhanaan Jaringan makanan sungai. Asupan energi berasal dari daun yang jatuh, jamur, Diatom, dan DOM, FPOM yang berasal dari luar dan Hulu sungai. | 16      |
| Gambar 2.5. Konsep Kontinuum Sungai (Vannote et al., 1980)                                                                                                                                                            | 18      |
| Gambar 2.6. Mintakat Riparian yang Menjadi Kajian Penelitian                                                                                                                                                          | 22      |
| Gambar 2.7. Hubungan vegetasi riparian dan komunitas invertebrata (Knight & Bottorf, 1984 dalam Mitsch & Gosselink, 1993)                                                                                             | 23      |
| Gambar 4.1. Komposisi Famili Terbesar di Setiap Stasiun Penelitian Kali Janjing                                                                                                                                       | 38      |
| Gambar 4.2. Komposisi Famili Terbesar di Setiap Stasiun Penelitian Kali Surabaya                                                                                                                                      | 40      |
| Gambar 4.3 Dendogram kesamaan komunitas makroinvertebrata Kali Janjing                                                                                                                                                | 42      |
| Gambar 4.4 Dendogram kesamaan komunitas makroinvertebrata Kali Surabaya                                                                                                                                               | 43      |
| Gambar 4.5.a. Persentase Pencabik pada Stasiun Penelitian di Kali Janjing                                                                                                                                             | 45      |
| Gambar 4.5.b. Persentase Pencabik pada Stasiun Penelitian di Kali Surabaya                                                                                                                                            | 46      |
| Gambar 4.6.a. Persentase Perumput pada Stasiun Penelitian di Kali Janjing                                                                                                                                             | 47      |

| Lanjutan                                                                   | halaman |
|----------------------------------------------------------------------------|---------|
| Gambar 4.6.b. Persentase Perumput pada Stasiun Penelitian di Kali Surabaya | 48      |
| Gambar 4.6.a. Persentase Kolektor pada Stasiun Penelitian di Kali Janjing  | 50      |
| Gambar 4.6.b. Persentase Kolektor pada Stasiun Penelitian di Kali Surabaya | 51      |
| Gambar 4.6.a. Persentase Predator pada Stasiun Penelitian di Kali Janjing  | 52      |
| Gambar 4.6.b. Persentase Predator pada Stasiun Penelitian di Kali Surabaya | 53      |

## **LAMPIRAN**

---

Lampiran 1. Denah Stasiun Penelitian

Lampiran 2. Koleksi Jenis Makroinvertebrata Riparian