

77

MIPA

**LAPORAN HASIL PENELITIAN  
HIBAH BERSAING LANJUTAN**



**PEMANTAUAN PERUBAHAN LINGKUNGAN EKOSISTEM LOTIK  
SUNGAI BEDADUNG DAN REMBANGAN DI JEMBER  
BERDASARKAN KEBERADAAN DIATOM  
EPILITHIK SEBAGAI BIOINDIKATOR**

Dra. Retno Wimbaningrum, M.Si.  
Drs. Siswoyo, M.Sc., Ph.D.

Dilaksanakan berdasarkan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian  
Nomor: 839/H25.3.1/PL.6/2009 tertanggal 10 Juni 2009 dengan sumber  
dana DIPA Universitas Jember Tahun Anggaran 2009

**MIPA**

**LAPORAN HASIL PENELITIAN  
HIBAH BERSAING LANJUTAN**



**PEMANTAUAN PERUBAHAN LINGKUNGAN EKOSISTEM LOTIK  
SUNGAI BEDADUNG DAN REMBANGAN DI JEMBER  
BERDASARKAN KEBERADAAN DIATOM  
EPILITHIK SEBAGAI BIOINDIKATOR**

**Dra. Retno Wimbaningrum, M.Si.  
Drs. Siswoyo, M.Sc., Ph.D.**

Dilaksanakan berdasarkan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian  
Nomor: 839/H25.3.1/PL.6/2009 tertanggal 10 Juni 2009 dengan sumber  
dana DIPA Universitas Jember Tahun Anggaran 2009

## HALAMAN PENGESAHAN HASIL PENELITIAN

1. Judul penelitian : Pemantauan Perubahan Lingkungan Ekosistem Lotik Sungai Bedadung dan Rembang di Jember Berdasarkan Keberadaan Diatom Epilithik sebagai Bioindikator
2. Ketua Peneliti
- a. Nama Lengkap : Dra. Retno Wimbaningrum, M.Si.
  - b. Jenis Kelamin : Perempuan
  - c. NIP/Gol : 19660517 199302 2 001 / IIIc
  - d. Jabatan Struktural : Kepala Laboratorium Ekologi
  - e. Jabatan Fungsional : Lektor
  - f. Fakultas/Jurusan : MIPA/Biologi
  - g. Bidang Ilmu : Ekologi Perairan
  - h. Alamat Kantor : FMIPA Jl. Kalimantan III/25 Jember 68121
  - i. Telepon/Faks : 0331- 339025
  - j. Alamat Rumah : Jl. Semeru VII M11 Jember 68121
  - k. Telepon : 0331 339165
  - l. Tim Peneliti : 1 orang

Nama	Bidang Keahlian	Fakultas/Jurusan	Perguruan Tinggi
Drs. Siswoyo, M.Sc.,Ph.D	Kimia	MIPA/Kimia	Universitas Jember

3. Pendanaan dan Jangka Waktu Penelitian :
- a. Jangka Waktu : Juli sampai Nopember 2009
  - b. Biaya Total yang Diusulkan : Rp. 95.000.000,-
  - c. Biaya yang Disetujui tahun I : Rp. 45.000.000,-
  - d. Biaya yang Disetujui tahun II : Rp. 45.000.000,-

Mengetahui:  
Dekan Fakultas MIPA

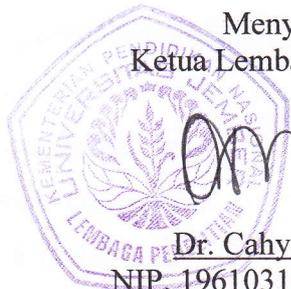


Prof. Drs. Kusno, DEA, Ph.D  
NIP. 19610108 198602 1 001

Jember, 14 Desember 2009  
Ketua Peneliti

Dra. Retno Wimbaningrum, M.Si  
NIP. 19660517 199302 2 001

Menyetujui,  
Ketua Lembaga Penelitian



Dr. Cahyoadi Bowo  
NIP. 19610316 198902 1 001

## RINGKASAN

**Pemantauan Perubahan Lingkungan Ekosistem Lotik Sungai Bedadung dan Rembangan di Jemer Berdasarkan Keberadaan Diatom Epilithik Sebagai Bioindikator;** Retno Wibaningrum dan Siswoyo; 199605171993022001 dan 199605291993021001; 26 hlm; Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember

Menyikapi semakin banyaknya sungai yang mengalami penurunan kualitas dan kuantitas, maka perlu segera dilakukan tindakan penyelamatan terhadap keberadaan ekosistem tersebut. Penyelamatan dapat dilakukan melalui kegiatan pemantauan secara periodik dan berkesinambungan terhadap perubahan yang terjadi pada lingkungan ekosistem lotik sungai. Teknik pemantauan yang mudah dan murah akan menunjang keberlanjutan kegiatan pemantauan, yaitu dengan memanfaatkan keberadaan diatom epilithik penghuni sungai. Struktur komunitas diatom dapat menggambarkan apakah terjadi perubahan atau tidak pada lingkungan abiotik ekosistem sungai.

Pada penelitian ini metode penelitian yang digunakan adalah survey dengan menggunakan dua sungai besar di Jember (Sungai Bedadung dan Rembangan) sebagai *prototype* sungai yang sepanjang alirannya melewati daerah perkebunan, persawahan, agroindustri, dan pemukiman padat. Data yang diambil meliputi data lingkungan fisik dan kimia air sungai (suhu, konduktivitas, arus, warna air, substrat dasar sungai, nitrat, nitrogen amoniak, fosfat, pH, dan alkalinitas) serta data diatom epilithik. Pengukuran data dan pengumpulan sampel air dan diatom epilithik dilakukan dua kali yaitu pada bulan Juli 2009 (mewakili musim kemarau) dan Oktober 2009 (mewakili musim hujan). Lokasi pengambilan sampel meliputi tiga stasiun pada masing-masing sungai. Stasiun pengambilan data di S. Rembangan meliputi: stasiun I (sebelum pabrik pengolahan biji kopi); stasiun II (tepat melewati pabrik pengolahan biji kopi); stasiun III (setelah melewati pabrik pengolahan biji kopi). Pengambilan data di S. Bedadung meliputi: stasiun I (sebelum melewati pemukiman padat); stasiun II (tepat melewati pemukiman padat); stasiun III (setelah melewati pemukiman padat). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi komunitas diatom epilithik sebagai bioindikator penilai perubahan kualitas air sungai berdasarkan kekayaan spesies, indeks keanekaragaman, dan kelimpahannya pada sungai Bedadung dan Rembangan di Jember.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa air sungai Bedadaung mengandung senyawa organik lebih tinggi daripada sungai Rembangan. Di sungai Bedadung ditemukan 11 jenis diatom epilithik. Di antara kesebelas jenis tersebut hadir jenis-jenis toleran terhadap polusi (senyawa organik) yaitu *Navicula minima*, *Navicula cryptocephala*, *Gomphonema parvulum*, dan *Nitzschia palea*. Selain jenis-jenis bersifat toleran terhadap polusi tersebut, hadir juga jenis diatom epilithik spesifik sungai Bedadung yang ternyata paling melimpah di antara jenis-jenis lain yaitu *Fragilaria capucina*. Dengan demikian jenis ini memiliki potensi sebagai bioindikator yang tergolong ke dalam kelompok jenis toleran terhadap polusi khususnya senyawa organik tinggi. Pada sungai Rembangan ditemukan 16 jenis diatom epilithik. Di antara keenambelas jenis tersebut terdapat jenis-jenis diatom yang sensitif terhadap polusi. Jenis-jenis tersebut adalah *Achnanthes minutissima*, *Cocconeis placentula*, *Fragilaria arcus*, dan *Cymbella*. Selain jenis-jenis bersifat sensitif terhadap polusi tersebut, hadir juga jenis diatom epilithik spesifik sungai Rembangan yang ternyata paling melimpah di antara jenis-jenis lain yaitu yaitu *Surirella robusta splendida*. Dengan demikian jenis ini memiliki potensi sebagai bioindikator penilai perubahan kualitas air sungai untuk lingkungan yang tidak terpolusi atau sebagai jenis yang sensitif terhadap polusi.

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa struktur komunitas diatom epilithik memiliki potensi yang baik sebagai bioindikator perubahan kualitas air sungai (khususnya perubahan senyawa organik). Struktur komunitas yang dapat dimanfaatkan sebagai indikator perubahan lingkungan adalah komposisi jenis dan kelimpahan relatif, sedangkan indeks keanekaragaman jenis tidak dapat digunakan sebagai bioindikator yang baik. Semakin tinggi jumlah bahwa semakin banyak jumlah jenis diatom epilithik maka nilai senyawa organik pada sungai tersebut rendah dan sebaliknya semakin rendah jumlah jenis diatom epilithik maka nilai senyawa organiknya semakin tinggi. Sungai Bedadung yang mengandung lebih tinggi nilai senyawa organiknya daripada sungai Rembangan hanya mampu mendukung 11 jenis diatom epilithik sedangkan sungai Rembangan mampu mendukung lebih banyak jenis yaitu 17. Jenis-jenis diatom epilithik toleran terhadap polusi akan hadir pada lingkungan terpolusi dengan kelimpahan relatif yang tinggi pula, namun pada lingkungan yang kadar polutannya rendah kelimpahan relatifnya akan rendah.