



## PROSIDING SEMINAR NASIONAL

BIOLOGI, ILMU LINGKUNGAN & PEMBELAJARANNYA  
JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI FMIPA UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
04 Juli 2009

ISBN: 978-602-95166-0-9



Tim Editor:

1. Siti Mariyam, M.Kes.
2. Sukiya, M.Si.
3. Sukirman, M.S.
4. Dr. Heru Nurcahyo, M.Kes.
5. Suyitno Al, M.S.
6. Wita Setianingsih, S.Pd.
7. Agus Wibowo, S.Si.



Tema:

**"Biologi, Ilmu Lingkungan, Dan Pembelajarannya "**

Jurusan Pendidikan Biologi  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Yogyakarta  
Tahun 2009

## KATA PENGANTAR

Perkembangan IPTEK serta globalisasi informasi menuntut keterbukaan dan cara pandang baru untuk mengikuti arus perkembangan kekinian dan berkontribusi secara signifikan dalam pergaulan ilmiah lokal, regional maupun global. Desiminasi hasil-hasil penelitian dan kajian kritis para ilmuwan menjadi sangat vital karena melalui aktivitas inilah informasi keilmuan didiskusikan. Akselerasi terjadi di berbagai bidang ilmu dasar maupun bidang terapannya, termasuk di bidang Biologi. Di samping itu, *trend* pengembangan ilmu ke depan juga semakin tegas dengan pendekatan multidisiplin atau interdisiplin. Karena itu komunikasi ilmiah melalui forum seminar ilmiah menjadi satu wahana atau mekanisme *scientific sharing*.

Seminar nasional ini diselenggarakan oleh Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA UNY dalam rangka mengantarkan purnatugas Prof. Dr. Wuryadi, MS., sekaligus sebagai penghargaan bagi peran beliau yang besar dalam pengembangan pendidikan biologi dan ilmu lingkungan. Tema “*Biologi, Ilmu Lingkungan, dan Pembelajarannya*” memberi ruang yang sangat terbuka bagi para peneliti di berbagai cabang ilmu biologi dan pendidikan biologi.

Terdapat lebih dari 100 judul artikel ilmiah karya penelitian dan kajian, baik bidang ilmu murni, terapan maupun pendidikan biologi. Para pemakalah hadir dari berbagai Perguruan Tinggi, lembaga-lembaga penelitian, pemerhati pendidikan dan sekolah-sekolah dari berbagai daerah di Indonesia. Untuk kemudahannya, dalam penerbitan prosiding seminar nasional ini, artikel-artikel yang masuk dikelompokkan berdasar kesesuaian dengan temanya, yakni: kelompok artikel biologi dan pendidikan. Prosiding diterbitkan dalam bentuk CD, dan satu print out naskah sebagai kelengkapan praktis bagi para pemakalah. Untuk kelengkapan prosiding, setiap peserta diberi *printout* tiga makalah utama *keynote speaker* meliputi: (1) Kebijakan Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Pemberdayaan Masyarakat Baik Formal dan Non Formal (Dr. Tjut Sugandawaty Djohan, M.Sc.); (2) Basis “*Nature/Object Study*” dalam Belajar MIPA dan Persoalannya (Prof.Dr.Djohar, M.S.); (3) Lingkungan Hidup, Etika Dan Pembelajarannya (Prof. Dr. Wuryadi, M.S.)

Semoga prosiding Seminar Nasional ini memberi manfaat sebesar-besarnya bagi upaya desiminasi informasi ilmiah bagi para peneliti, pemerhati dan para praktisi bidang Biologi dan Pendidikan Biologi di Perguruan Tinggi maupun Sekolah-sekolah.

Demikian sepele kata dari Tim Redaksi. Kami mohon maaf atas kekurangan yang ada. Terima kasih.

Yogyakarta, 4 Juli 2009

**Tim Redaksi**

## SAMBUTAN PANITIA

Assalamu ,alaikum wr. wb.

Pertama-tama, marilah kita panjatkan puji syukur ke hadhirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga kita dapat hadir di tempat ini dengan baik, tanpa aral yang bermakna; kita masih diberi kekuatan dan kesempatan untuk mengikuti seminar di Jurusan Pendidikan Biologi ini.

Seminar nasional dengan tema *Biologi, Ilmu Lingkungan, dan Pembelajarannya* ini diselenggarakan untuk menumbuhkembangkan iklim akademik di FMIPA UNY, khususnya di Jurusan Pendidikan Biologi. Melalui seminar ini, diharapkan terjadi pertukaran informasi, *sharing* ide, pendapat, dan opini akademis terkait dengan perkembangan IPTEK, salingtemas, serta kependidikan biologi dan lingkungan. Seminar nasional ini juga dimaksudkan sebagai *souvenir* untuk Prof. Dr. Wuryadi, Guru Besar Pendidikan Lingkungan Hidup, Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA UNY, yang akan memasuki purna tugas pada medio 2009 ini.

Untuk maksud tersebut, panitia telah mengundang para peneliti, pendidik, dan pemerhati biologi, lingkungan, dan pembelajarannya. Undangan panitia ini ternyata telah ditanggapi oleh tidak kurang dari 100 pemakalah, dari kalangan perguruan tinggi, sekolah, maupun instansi terkait dari berbagai wilayah di tanah air. Sambutan yang hangat juga diberikan oleh para peserta non pemakalah, yang juga berasal dari berbagai instansi terkait. Sebagai *keynote speaker*, panitia menghadirkan: (1) Dr. Tjut Sugandawati, M.Sc, seorang pakar ilmu lingkungan; (2) Prof. Dr. Djohar, M.S. seorang pakar pendidikan, yang juga rektor Universitas Sarjanawiyata Yogyakarta; dan (3) Prof. Dr. Wuryadi, pakar pendidikan lingkungan hidup. Dengan para peserta dan pemakalah tersebut, kami berharap seminar nasional ini benar-benar semarak dan memberikan kontribusi bagi perkembangan biologi, lingkungan, dan pembelajarannya.

Oleh karena itu, kepada para *keynote speakers*, para pemakalah, dan seluruh peserta seminar, kami menyampaikan terima kasih atas peran serta Bapak/Ibu/Sdr. dalam seminar ini, Kami mohon maaf apabila banyak kekurangan kami dalam melayani Bapak/Ibu/Sdr peserta seminar, baik dari penyampaian informasi, pemberian tanggapan, penyediaan fasilitas seminar, sampai dengan pada urusan administrasi lainnya. Akhirnya kami sampaikan selamat berseminar, semoga Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, senantiasa bersama kita.

Amin, ya Robbal ,alamin.  
Wassalamu ,alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 4 Juli 2009,  
Ketua Panitia

Dr. Paidi, M.Si.

**SAMBUTAN DEKAN FMIPA UNY**  
**SEMINAR NASIONAL BIOLOGI**  
*”Biologi, Ilmu Lingkungan, dan Pembelajarannya”*

Pertama- tama marilah kita panjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga kita dapat memberikan peran nyata sebagai pemimpin di Bumi ini. Pemimpin yang mampu berbuat adil, memiliki karakter mulia, dan senantiasa berfikir, bertindak atas dasar pertimbangan maknawi kehidupan sesuai dengan esensi Ilmu Ke-biologi-an yang telah kita geluti bertahun-tahun lamanya.

Selanjutnya perkenankan saya menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada Ketua Panitia dan seluruh panitia seminar nasional Biologi 2009 yang telah mempersiapkan terselenggaranya seminar nasional ini. Kegiatan seminar nasional ini sangat penting untuk memberikan kesempatan bagi para peneliti bidang Biologi saling memberikan informasi tentang karya-karya ilmiah sebidang yang selama ini telah dihasilkan. Bagi FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta khususnya Jurdik.Biologi kegiatan ini merupakan karya nyata untuk menggapai pengakuan publik sebagai fakultas/jurusan yang telah melaksanakan sistem manajemen mutu berbasis ISO 9001:2000 dalam menuju *world class university* (WCU). Secara khusus perkenankan pula saya sampaikan terima kasih kepada yang terhormat Bapak Prof. Dr. Wuryadi, M.S; Prof. Dr. Djohar, M.S, dan **Dr. Tjut Sugandawati Djohan, M.Sc. yang telah berkenan menjadi pembicara kunci pada seminar nasional ini.**

Seminar nasional dengan tema ”Biologi, Lingkungan, dan Pembelajarannya” sangat diharapkan memberikan manfaat bagi pengembangan Biologi pada masa yang akan datang. Pengembangan tersebut tentu saja meliputi kualitas pemahaman materi terkini, penelitian dan aplikasi keilmuan bidang Biologi pada teknologi terapan di industri. Seminar nasional ini juga diharapkan mendorong para peneliti dan praktisi pendidikan bidang Biologi mampu meramu bidang ini, sehingga mudah dipahami oleh mahasiswa/siswa di dalam kelas, mampu melakukan penelitian, dan mengimplementasikan terapannya pada berbagai bidang teknologi.

Akhirnya kami mengharapkan kepada seluruh peserta seminar untuk terus berkarya dalam membangun masyarakat madani berbasis riset, pengembangan Ilmu Biologi. Kita semua menyadari bahwa Biologi ini terus menerus berkembang baik secara teori maupun aplikasinya. Oleh karena itu Biologi secara terus menerus akan

diperlukan dalam memanfaatkan alam semesta ini sebesar-besarnya bagi keperluan umat manusia. Selanjutnya bagi para ilmuwan bidang Biologi yang memiliki karakteristik ke-Biologi-an tentu memiliki tanggung jawab bersama dalam memaknai keilmuannya, yaitu berupaya menciptakan masyarakat penuh kedamaian, saling menebarkan kasih-sayang, dan senantiasa melandasi seluruh perbuatannya, seluruh karyanya semata-mata dalam rangka ibadah kepada Tuhan Yang Maha Esa.

Dekan FMIPA UNY

Dr. Ariswan  
NIP 131791367

## DAFTAR ISI

<b>Kata Pengantar</b>	<b>ii</b>
<b>Sambutan Ketua Panitia</b>	<b>iii</b>
<b>Sambutan Dekan</b>	<b>iv</b>
<b>Daftar Isi</b>	
<b>Makalah Sidang Utama</b>	
<i>Tjut Sugandawaty Djohan</i>	<b>1</b>
<b>KEBIJAKAN PENGELOLAAN SUMBER DAYA ALAM DAN PEMBERDAYAAN MASYARAKAT BAIK FORMAL DAN NON FORMAL</b>	
<i>Prof. Dr. Djohar, M.S</i>	16
<b>BASIS “NATURE/OBJECT STUDY” DALAM BELAJAR MIPA DAN PERSOALANNYA</b>	
<i>Prof. Dr. Wuryadi, MS</i>	22
<b>LINGKUNGAN HIDUP, ETIKA DAN PEMBELAJARANNYA</b>	

## **Makalah Sidang Paralel**

<i>Aceng Ruyani, Bhakti Karyadi, Choirul Muslim, dan Suherlan</i>	1
<b>ANALISIS ANATOMI VETEBRAE DAN DISKUS INTERVETEBRALIS BAGIAN LUMBAL PADA PENYANDANG PERAWAKAN PENDEK (<i>SPONDYLO-EPIPHYSEAL DYSPLASIA TARDA, SEDT</i>) DI RSUD M. YUNUS, BENGKULU</b>	
<i>Achmad Ramadhan</i>	7
<b>STRUKTUR HISTOLOGIS EPIDIDIMIS TIKUS (<i>Rattus norvegicus</i>) JANTAN WISTAR SETELAH PERLAKUAN DENGAN <math>\alpha</math>-MANGOSTIN</b>	
<i>Agung Budiharjo, Jusup Subagja, Tjut Sugandawaty Djohan, Djumanto</i>	13
<b>DAMPAK PEMBANGUNAN TANGGUL PEMECAH OMBAK TERHADAP PENURUNAN JUMLAH LARVA SIDAT (<i>Anguilla spp.</i>) YANG BERMIGRASI MASUK MUARA SUNGAI PROGO</b>	
<i>Agus Hery Susanto, Hendro Pramono, Puji Lestari</i>	19
<b>KONSTRUKSI PERPUSTAKAAN METAGENOM TANAH UNTUK MENDAPATKAN KLON DENGAN AKTIVITAS LIPASE <i>INDIGENOUS</i></b>	
<i>Agus Ismanto</i>	25
<b>MENGENAL RAYAP TANAH PERUSAK KAYU DAN CARA PENGENDALIANNYA</b>	
<i>Agus Sutanto</i>	29
<b>POTENSI TUMBUHAN OBAT DI KOTA METRO</b>	
<i>Andriani Rafael, Ferry F. Karwur</i>	38
<b>KAROTENOID PADA ALGA MERAH</b>	
<i>Anjarwati, Djaswadi Dasuki, Djauhar Ismail</i>	48
<b>PERILAKU SEKSUAL REMAJA SISWA SMA DI KABUPATEN GUNUNGKIDUL</b>	
<i>Anna Rakhmawati</i>	58
<b>POTENSI KAPANG <i>INDIGENOUS</i> INDONESIA SEBAGAI PENDEGRADASI SELULOSA</b>	
<i>Astuti, Zaenal Bachruddin, Supadmo, Eni Harmayani</i>	67
<b>PENGARUH PEMBERIAN PROBIOTIK BAKTERI ASAM LAKTAT (BAL) AST-6 TERHADAP PERTAMBAHAN BERAT BADAN DAN KONSUMSI PAKAN SERTA KONVERSI PAKAN AYAM BROILER <i>Strain Lochman</i></b>	
<i>Bertha Bale Ana Ndiha dan Leenawaty Limantara</i>	75
<b>KAROTENOID PADA BAHAN MAKANAN</b>	
<i>Chandra Tri Handoko dan M. Martosupono</i>	85
<b>ANTOSIANIN BUAH DAN SAYURAN DAN MANFAATNYA BAGI KESEHATAN MANUSIA</b>	
<i>Christiani dan Dwi Sunu Widyartini</i>	93
<b>KELIMPAHAN DAN KOMPOSISI <i>CYANOBACTERIA</i> DI WADUK WADASLINTANG DALAM UPAYA PEMANTAU KUALITAS PERAIRAN</b>	

<i>Christina Astutiningsih dan M. Martosupono</i>	101
<b>PEMANFAATAN PIGMEN ALAMI KURKUMIN <i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb UNTUK PENINGKATAN PRODUKSI AIR SUSU</b>	
<i>Christina L. Salaki dan Langkah Sembiring</i>	110
<b>PENGEMBANGAN MUSUH ALAMI DALAM RANGKA PENGENDALIAN HAYATI UNTUK MENUNJANG PEMBANGUNAN PERTANIAN YANG EKOLOGIS DAN BERKELANJUTAN</b>	
<i>Christina L. Salak dan Langkah Sembiring</i>	119
<b>POTENSI DAYA BUNUH ISOLAT LOKAL <i>Bacillus thuringiensis</i> TERHADAP HAMA UTAMA TANAMAN KUBIS</b>	
<i>Dewanto, E., Iqbal, A., dan Anwar, A.H.S.</i>	127
<b>INVENTARISASI DAN IDENTIFIKASI DAMPAK LINGKUNGAN KEGIATAN PENAMBANGAN BAHAN GALIAN C DI KABUPATEN BANYUMAS</b>	
<i>Dewi, R.S dan Lestari, S</i>	133
<b>DEGRADASI LIMBAH CAIR INDUSTRI BATIK MENGGUNAKAN JAMUR INDIGENOUS DI KECAMATAN SOKARAJA KABUPATEN BANYUMAS</b>	
<i>Dispanstiani Abidin, M. Zainuri dan F. S. Rondonuwu</i>	136
<b>PENGARUH INTENSITAS CAHAYA DARI SIMULATOR BERBEDA TERHADAP DENSITAS <i>Chlorella vulgaris</i> SERTA IDENTIFIKASI PIGMEN</b>	
<i>Djukri</i>	144
<b>TRANSPORT ION DALAM SISTEM KOMPARTEMENTASI PADA SEL TUMBUHAN</b>	
<i>E. Rinawati Purba dan Surya Satria Trihandaru</i>	151
<b>IDENTIFIKASI PIGMEN RUMPUT LAUT <i>Gracilaria foliifera</i> DENGAN SPEKTROFOTOMETER SEDERHANA</b>	
<i>Edi Rusdiyanto dan Anang Suhardianto</i>	162
<b>KUALITAS FISIK, KIMIA, DAN BIOLOGI TANAH SAWAH DENGAN SISTEM PERTANIAN ORGANIK</b>	
<i>Elia Ling Ling Melati dan Martanto Martosupono</i>	173
<b>KAJIAN ILMIAH AKTIVITAS ANTIKANKER KURKUMIN MELALUI MEKANISME INDUKSI APOPTOSIS</b>	
<i>Endang Widyastuti, Agatha Sih Piranti, Diana Retna Utarini Suci Rahayu</i>	178
<b>KONDISI FISIK KIMIAWI DAN PLANKTON DI PERAIRAN WADUK WADASLINTANG SUATU UPAYA PENGELOLAAN SUMBERDAYA PERAIRAN</b>	
<i>Enni Suwarsi Rahayu</i>	186
<b>UJI LAPANG POTENSI ALELOPATI PADI TERHADAP GULMA RUMPUT GRINTING DAN JAJAGOAN</b>	
<i>Etti Hartiwi dan Martanto Martosupono</i>	195
<b>POTENSI PIGMEN <i>MONASCUS</i> BAGI KEMASLAHATAN MANUSIA</b>	
<i>Etti Hartiwi, Retno Hariyani dan Martanto Martosupono</i>	201
<b>FUNGSI KAROTENOID TERHADAP KESEHATAN MANUSIA</b>	
<i>Evi Hanizar, Waris, Aucky Hinting</i>	207
<b>ANALISIS DELESI GEN AZF (<i>AZOOSPERMIC FACTOR</i>) PADA PRIA INFERTIL DI INDONESIA</b>	
<i>Evi Nurhidayati, Jusuf Sulaeman Effendi, Undang Santosa</i>	219
<b>KUALITAS PELAYANAN KEHAMILAN OLEH BIDAN DI PUSKESMAS KABUPATEN SLEMAN YOGYAKARTA</b>	
<i>Evy Yulianti</i>	228
<b>PERAN TANAMAN OBAT SEBAGAI AGEN ANTIKANKER</b>	



<i>Hadi Sasongko</i>	238
<b>PERBANDINGAN EFEKTIVITAS ANTARA EKSTRAK KLOOROFORM DAN EKSTRAK ETANOL BIJI BIDARA LAUT(<i>Strychnos ligustrina</i> Bl.) SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP <i>Staphylococcus aureus</i> DAN <i>Salmonella thypi</i> SECARA IN VITRO</b>	
<i>Hening Widowati</i>	245
<b>DAMPAK AKUMULASI LOGAM BERAT LIMBAH CAIR TERHADAP NILAI GIZI SAYURAN AIR DAN UPAYA PERLINDUNGAN KONSUMEN</b>	
<i>Heru Nurcahyo</i>	259
<b>INTERAKSI LINGKUNGAN MIKRO DAN MAKRO DENGAN PERILAKU REPRODUKSI BURUNG WALET (<i>Aerodramus fuciphagus</i>)</b>	
<i>I Made Budiarsa, I Wayan Tunas Artama, Langkah Sembiring, Jesmandt Situmorang</i>	267
<b>AFILIASI (<i>systematic position</i>) BURUNG MALEO (<i>Macrocephalon maleo</i>) BERDASARKAN SEKUEN GEN DEHYDROGENASE SUBUNIT 2 (ND2) MITOKONDRIA</b>	
<i>Illa Anggraeni dan Agus Ismanto</i>	274
<b>IDENTIFIKASI PENYAKIT BAKAU (<i>Rhizophora mucronata</i>) DI PLEIHARI KABUPATEN TANAH LAUT, KALIMANTAN SELATAN</b>	
<i>Imam Widhiono</i>	281
<b>KONSERVASI KEANEKARAGAMAN HAYATI HUTAN PETUNGKRIYONO MELALUI EKOSWISATA</b>	
<i>Lili Sugiyarto</i>	288
<b>TRANSFORMASI T-DNA <i>Agrobacterium</i> SEBAGAI MODEL INTEGRASI GEN PADA TANAMAN</b>	
<i>Listiatie Budi Utami</i>	293
<b>RESPON PERTUMBUHAN TANAMAN CABE JAWA (<i>Piper retrofractum</i> Vahl.) TERHADAP EKSTRAK TANAMAN RANDU (<i>Ceiba petandra</i>, Gartz)</b>	
<i>Lucy Arianie</i>	298
<b>UJI AKTIVITAS <i>ESCHERICHIA COLI</i> DAN <i>LACTOBACILLUS</i> sp TERHADAP ASAP CAIR DARI HASIL PIROLISIS TANDAN KOSONG SAWIT</b>	
<i>Muzayyinah</i>	303
<b>POTENSI MINYAK LAKA DALAM LIMBAH KULIT BIJI METE (<i>Anacardium occidentale</i> Linn) TERHADAP KEMATIAN HAMA ULAT TANAH (<i>Anthonomus rubi</i> Herbst) YANG MENYERANG TANAMAN STROBERI DI TAWANGMANGU</b>	
<i>Naely K. Wusqy dan Martanto Martosupono</i>	316
<b>POTENSI PIGMEN BAKTERI LAUT SEBAGAI PEWARNA MAKANAN</b>	
<i>Natalia Tri Astuti, Wiwik E. Widayati, Langkah Sembiring</i>	325
<b>KAJIAN APLIKASI PUPUK HAYATI EMAS (<i>ENHANCING MICROBIAL ACTIVITY IN THE SOILS</i>) PADA PERTUMBUHAN TEBU (<i>Saccharum officinarum</i> L.)</b>	
<i>Novi Febrianti, Intan Fitriani Husna, Ernin Hidayati</i>	335
<b>ISOLASI, KARAKTERISASI, IDENTIFIKASI DAN UJI ANTIBAKTERI <i>Bacillus</i> DARI SEDIMEN MANGROVE DANAU AIR ASIN GILI MENO, LOMBOK BARAT</b>	
<i>Nurtiati</i>	342
<b>PEMANFAATAN LIMBAH EKSTRAK KULIT BIJI METE (<i>Anacardium occidentale</i> Linn.) SEBAGAI PENGENDALI POPULASI KEONG MAS (<i>Pomacea</i> sp.)</b>	
<i>Nurul Mahmudati</i>	351
<b>ACTIVATION OF EXTRACELLULAR SIGNAL REGULATED KINASE (ERK1/2) EXPRESSIONS ON OSTEOLASTIN INFLUENCING BONE DENSITY IN THE FEMALE YOUNG RAT(<i>Rattus norvegicus</i>) AFTER EXERCISE TRAINING</b>	

<i>Nyoman Wijana</i>	361
<b>UPAYA PELESTARIAN SPESIES TUMBUHAN BERGUNA MELALUI KEARIFAN LOKAL DI DESA ADAT TENGANAN PEGRINGSINGAN, KABUPATEN KARANGASEM, BALI</b>	
<i>Paimin Sukartana</i>	373
<b>BEBERAPA JENIS HAMA KAYU DI INDONESIA DAN KIAT PENGENDALIANNYA</b>	
<i>Poncojari Wahyono</i>	389
<b>EFEK BERBAGAI DOSIS RADIASI SINAR UV-B TERHADAP PHOTOAGING</b>	
<i>Salomo Hutahaean, S. Mangkoewidjojo, M. Sagi, and W. Asmara</i>	396
<b>2,3,7,8-TETRAKLORODIBENZO-P-DIOKSIN (TCDD) MENGHAMBAT EKSPRESI PROTEIN <i>CYCLIN B1</i> DI JARINGAN PALATUM EMBRIO MENCIT</b>	
<i>Samsurizal M. Suleman</i>	404
<b>FENOLOGI PROPAGUL <i>Avicennia alba</i>, <i>Rhizophora apiculata</i> DAN <i>Rhizophora mucronata</i> PADA LINGKUNGAN MANGROVE YANG TERCEMAR MINYAK BUMI DI SUNGAI DONAN CILACAP</b>	
<i>Siti Chalimah, Edwi Mahajoeno</i>	413
<b>PRODUKSI CENDAWAN MIKORRHIZA ARBUSCULA (CMA) <i>Gigaspora margaretta</i> dan <i>Aculospora tuberculata</i> SECARA <i>IN VIVO</i> DAN PENGEMASAN DENGAN TEKNIK ENKAPSULASI NATRIUM-ALGINAT</b>	
<i>Siti Khotimah, Mukarlina, Zulfa Zakiah</i>	423
<b>PENINGKATAN AKTIVITAS SEBAGAI PENDETOKSIFIKASI MERKURI DI DAERAH BEKAS PENAMBANGAN EMAS TRADISIONAL (PETI) DI KALIMANTAN BARAT</b>	
<i>R. Soedradjad</i>	430
<b>PERANAN ASOSIASI TANAMAN KEDELAI-<i>Synechococcus</i> sp DALAM REDUKSI Nox MELALUI PENINGKATAN FIKSASI N<sub>2</sub> UNTUK PERTUMBUHAN TANAMAN (The Role of Soybean-<i>Synechococcus</i> sp Association on Atmospheric Nox Reduction)</b>	
<i>Soewarno Hasanbahri, Djuwadi dan Haryono Supriyo</i>	438
<b>PENETAPAN KLASSTER UNIT EKOLOGIS UNTUK PENGELOLAAN HUTAN PRODUKSI JATI DI BAGIAN HUTAN KEDUNG-GALAR SELATAN KPH NGAWI, PERUM PERHUTANI UNIT II JAWA TIMUR</b>	
<i>Suhardi Djojoatmodjo</i>	453
<b>MODEL PILIHAN PELANGGAN UNTUK MANAJEMEN LIMBAH PADAT SECARA EKOLOGIS</b>	
<i>Suhartini</i>	459
<b>PERAN PEMULUNG DALAM Mendukung PENGELOLAAN SAMPAH DI TPA PIYUNGAN, YOGYAKARTA</b>	
<i>Sutriadi, Endang Widyastuti dan Christiani</i>	468
<b>HUBUNGAN ANTARA KELIMPAHAN DIATOMAE PLANKTONIK DAN KADAR SILIKAT DI WADUK WADASLINTANG WONOSOBO</b>	
<i>Sutrisnawati</i>	477
<b>ASPEK EKOLOGI KEONG <i>Bellamyia javanica</i> SERTA POTENSINYA SEBAGAI INANG PERANTARA PARASIT CACING <i>Echistoma lindoense</i> DI LEMBAH NAPU SULAWESI TENGAH</b>	
<i>Tien Aminatun</i>	484
<b>INTERAKSI SERANGGA-GULMA PADA KOMUNITAS SAWAH</b>	
<i>Tien Aminatun</i>	490
<b>PENGELOLAAN SUMBERDAYA AIR PENDUKUNG EKOSISTEM SAWAH</b>	

<i>Tri Gunaedi, Sebastian Margino, Langkah Sembiring dan Rarastoeti Pratiwi</i>	497
<b>KEMASAMAN TEPUNG SAGU BASAH (<i>Metroxylon sago</i> Rottb) HASIL PENYEDIAAN SECARA TRADISIONAL DITINJAU DARI ASPEK pH, KADAR GLUKOSA DAN KADAR ASAM ORGANIK (INDIKASI <i>SPONTANEOUS FERMENTATION</i>)</b>	
<i>Trianik Widyaningrum dan Ardian Novita</i>	502
<b>PEMANFAATAN LIMBAH IKAN NILA SEBAGAI BAHAN CAMPURAN PELLET UNTUK PERTUMBUHAN DAN KADAR PROTEIN AYAM PEDAGING (<i>Gallus gallus var poules</i>)</b>	
<i>Unggul Handoko</i>	512
<b>PENGARUH JENIS VEGETASI TERHADAP KONDISI IKLIM MIKRO</b>	
<i>H. Yulipriyanto</i>	518
<b>SUATU KAJIAN TENTANG PENGARUH KOMPOS TERHADAP BIOMASSA TANAMAN <i>Adenium obesum</i> DARI PENDEKATAN <i>SOIL FOOD WEB</i></b>	
<i>Yuyun Farida</i>	525
<b>DETEKSI GEN PKS I DAN NRPS SEBAGAI METODE PENAPISAN AKTINOMISETES PENGHASIL SENYAWA BIOAKTIF METABOLIT SEKUNDER</b>	
<i>Zuchrotus Salamah</i>	534
<b>PENGARUH KOLKISIN PADA TAHAP AKLIMATISASI TERHADAP PENINGKATAN KUALITAS ANGGREK BULAN (<i>Phalaenopsis</i> sp)</b>	
<i>Elia Ling Ling Melati dan Suryasatria Trihandaru</i>	542
<b>IDENTIFIKASI KERAPATAN SEL <i>RHODOPSEUDOMONAS PALUSTRIS</i> DENGAN <i>OPTICAL DENSITOMETER</i> SEDERHANA UNTUK PEMBELAJARAN SEKOLAH</b>	
<i>Chusnul Chotimah Wijayanti, Bernadetta Octavia, Tutiek rahayu</i>	551
<b>UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK TEH HITAM DAN TEH HIJAU TERHADAP <i>Escherichia coli</i> ATCC 35218</b>	
<i>Nur Arfa Yanti dan Langkah Sembiring</i>	557
<b>BAKTERI AMILOLITIK YANG DIISOLASI DARI LOKASI PENGOLAHAN PATI SAGU</b>	
<i>Ari Basuki</i>	563
<b>PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW PADA MATERIAL GENETIK DENGAN MEDIA KARTU ELEKTROFOREGRAM DNA MENINGKATKAN AKTIVITAS SISWA SMA</b>	
<i>Asri Widowati dan Sukarni Hidayati</i>	569
<b>PENGEMBANGAN KREATIVITAS MAHASISWA DALAM PEMBUATAN MEDIA PADA MATA KULIAH TPB DENGAN PENDEKATAN <i>PROJECT-BASED LEARNING</i></b>	
<i>Asri Widowati</i>	575
<b><i>BRAINSTORMING</i> SEBAGAI ALTERNATIF PENGEMBANGAN BERPIKIR KREATIF DALAM PEMBELAJARAN SAINS BIOLOGI</b>	
<i>Bambang Subali</i>	581
<b>PENGEMBANGAN TES PENGUKUR KETERAMPILAN PROSES SAINS POLA DIVERGEN MATA PELAJARAN BIOLOGI SMA</b>	
<i>Bowo Sugiharto</i>	594
<b>PENGARUH PEMBELAJARAN <i>PEER MEDIATED INSTRUCTION AND INTERVENTION</i> TIPE <i>CLASSWIDE PEER TUTORING</i> TERHADAP PENGUASAN KONSEP DAN KETERAMPILAN METAKOGNITIF PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI SISWA KELAS X SMA BATIK 1 SURAKARTA TAHUN PELAJARAN 2008/2009</b>	

<i>Eka Sulistiyowati</i>	606
<b>PENDIDIKAN BIOETIKA BAGI SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS UNTUK MENYELAMATKAN MASA DEPAN AIR</b>	
<i>Handoko Santoso</i>	612
<b>PENINGKATAN HASIL BELAJAR BIOLOGI MELALUI PEMBELAJARAN INKUIRI DAN KOOPERATIF PADA SISWA SMA KOTA METRO</b>	
<i>Harlita</i>	621
<b>PENGGUNAAN JURNAL BELAJAR CATATAN BERGU DALAM MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN PENGUASAAN KONSEP MATA KULIAH BIOLOGI UMUM DI PRODI P. MATEMATIKA FKIP UNS.</b>	
<i>Hewi Murdaningsih</i>	629
<b>IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN IPA TERPADU DI SMPN 2 NGEMPLAK DENGAN MENGGUNAKAN MULTIMEDIA</b>	
<i>Nurwidodo</i>	637
<b>ANALISIS METODE THINKING EMPOWERMENT BY QUESTION (TEQ) UNTUK PENGEMBANGAN PRESTASI BELAJAR SISWA SMA</b>	
<i>Paidi</i>	645
<b>PENILAIAN PERFORMAN PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS MASALAH: ASPEK DAN INSTRUMENNYA</b>	
<i>Retno Peni Sancayaningsih</i>	650
<b>INTEGRASI KONSEP EFSO DALAM PEMBELAJARAN ILMU LINGKUNGAN DI FAKULTAS BIOLOGI UGM</b>	
<i>Retno Susilowati</i>	653
<b>BELAJAR BIOLOGI MENDASARKAN PADA AL-QUR'AN</b>	
<i>Riezky Maya Probosari</i>	660
<b>UPAYA PENINGKATAN PARTISIPASI DAN PENGUASAAN KONSEP BIOLOGI SISWA KELAS XI SMAN 1 TUNTANG MELALUI PENGGUNAAN JURNAL BELAJAR DAN POE</b>	
<i>Rita Iryanti</i>	664
<b>PEMBELAJARAN DENGAN “RESOURCE-BASED LEARNING” YANG MENGARAH PADA INQUIRY SEBAGAI UPAYA MEMPERBAIKI MUTU HASIL BELAJAR BIOLOGI</b>	
<i>Runtut Prih Utami</i>	672
<b>IMPLEMENTASI <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> DALAM PEMBELAJARAN LINGKUNGAN HIDUP</b>	
<i>Shanti Listyawati</i>	680
<b><i>STUDENT-CENTERED LEARNING</i> DALAM PEMBELAJARAN FISILOGI HEWAN</b>	
<i>Sri Dwiastuti</i>	685
<b>IMPLEMENTASI “<i>PORTOFOLIO BASED LEARNING</i>” SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN KUALITAS PEMBELAJARAN DAN KEBERMAKNAAN PEMAHAMAN MATERI IPL DI PRODI BIOLOGI FKIP UNS</b>	
<i>Sri Pudjianti</i>	697
<b>MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR BIOLOGI MELALUI PENERAPAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF PADA SISWA KELAS VIII A SMP N 14 YOGYAKARTA TAHUN PELAJARAN 2008/2009</b>	
<i>Suciati</i>	703
<b>UPAYA MEMBANGUN NILAI-NILAI ETIKA LINGKUNGAN PADA PESERTA DIDIK MELALUI PEMBELAJARAN BIOLOGI DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL SEBAGAI ALTERNATIF STRATEGI DALAM UPAYA PELESTARIAN KEANEKARAGAMAN HAYATI</b>	

<i>Sumarsih</i>	710
<b>PEMBELAJARAN TERPADU LINGKUNGAN HIDUP DI SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA)</b>	
<i>Suradji</i>	714
<b>PENINGKATAN MINAT DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI KONSEP KOORDINASI DAN KOMUNIKASI MELALUI IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF BAGI SISWA SMPN 1 SRUMBUNG TAHUN PELAJARAN 2008/2009</b>	
<i>Suratsih, Victoria Henuhili, Tutiek Rahayu, Rr. Khoiry Nuria W</i>	724
<b>PENYUSUNAN SUMBER BELAJAR GENETIKA BERBASIS POTENSI LOKAL DALAM BENTUK MODUL PEMBELAJARAN</b>	
<i>Vinta A. Tiarani</i>	742
<b>PERAN IPA DALAM MEMBANGUN LITERASI EKOLOGI DAN LINGKUNGAN PADA SISWA SEKOLAH DASAR: <i>KAJIAN PENDIDIKAN LINGKUNGAN</i></b>	
<i>Yuni Wibowo</i>	747
<b>VISUALISASI KONSEP-KONSEP BIOLOGI DENGAN MENGGUNAKAN DIAGRAM <i>ROUNDHOUSE</i></b>	
<i>Yustina</i>	755
<b>HASIL BELAJAR ILMU PENGETAHUAN LINGKUNGAN DENGAN PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME PADA MAHASISWA PROGRAM STUDI BIOLOGI FKIP UNRI TAHUN 2007 – 2008</b>	
<i>Surachman</i>	765
<b>KAJIAN PELAKSANAAN PERMENDIKNAS RI NOMOR 41 TAHUN 2007 TENTANG STANDAR PROSES UNTUK SATUAN PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH</b>	
<i>Langkah Sembiring</i>	770
<b>KEANEKARAGAMAN MIKROBIA DAN PERANANNYA DALAM KELESTARIAN LINGKUNGAN</b>	
<i>Sri Utari</i>	780
<b>PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS BUDAYA LOKAL DENGAN MODEL INVESTIGASI KELOMPOK DAN METODE DEBAT UNTUK PENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA TENTANG ETIKA LINGKUNGAN</b>	
<i>Triatmanto</i>	786
<b>POTENSI MEIOFAUNA SEBAGAI OBYEK BELAJAR ORGANISME RENIK DI SEKOLAH MENENGAH</b>	
<i>Ari Widiyantoro, E.R. Pancaning Wardoyo, Indri Kusharyanti dan Imelda H. Silalahi</i>	793
<b>EFEK FRAKSI POLAR DAN NONPOLAR SEDIAAN BUAH MAKASAR (<i>Brucea javanica</i> L. Merr) TERHADAP PEMBENTUKAN PROSTAGLANDIN TIKUS</b>	
<i>Agus Ismanto, Ucu Titin Mulyani dan Neo Endra Lelana</i>	799
<b>EFIKASI EKSTRAK BIJI MIMBA (<i>Azadirachta indica</i> A. juss) TERHADAP SERANGAN RAYAP KAYU KERING (<i>Cryptotermes cynocephalus</i> Light)</b>	
<i>Yulia Suhartini</i>	803
<b>PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI DENGAN PENGGUNAAN MEDIA BIO-CAMERA DI SMK NEGERI 1 PANDAK</b>	

## POTENSI MEIOFAUNA SEBAGAI OBYEK BELAJAR ORGANISME RENIK DI SEKOLAH MENENGAH

Tri Atmanto

Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

### ABSTRAK

Pembelajaran biologi di sekolah menengah, salah satunya menggunakan obyek biologi mikroskopis. Tidak semua sekolah memiliki alat yang memadai untuk mengamati obyek mikroskopis. Diperlukan teknik pengamatan dan obyek mikroskopis yang mudah diamati selama proses pembelajaran. Meiofauna sebagai obyek biologi mikroskopis, banyak terdapat di sekitar sekolah, mudah diperoleh, dan diamati dengan mikroskop sederhana

Meiofauna merupakan organisme renik, yang hidup diantara butiran substrat, terutama substrat pasir diperairan, atau di sekitar perairan. Meiofauna dapat dijumpai di sekitar aliran sungai, perbatasan permukaan air dan daratan danau, kolam, atau laut, terutama yang bersubstrat pasir. Meiofauna dapat dikoleksi dengan teknik ekstraksi menurut Uhlig, atau dengan teknik cekaman oksigen.

Meiofauna yang dapat dijumpai adalah dari kelompok oligochaeta, polychaeta, nematoda, copepoda, crustacea, gastrotricha, rotifera, hydroid, larva molusca, dan lain-lain

**Kata kunci:** Meiofauna, obyek belajar mikroskopis

### PENDAHULUAN

#### Latar belakang

Pembelajaran biologi menggunakan obyek langsung, diyakini memiliki kebermaknaan yang lebih baik, dibanding dengan pembelajaran verbalistik. Upaya guru untuk mendorong siswa kontak langsung dengan obyek biologi, kadang mengalami kendala, terutama untuk obyek-obyek mikroskopis. Keterbatasan peralatan (mikroskop), pengalaman kontak, ketrampilan pemilihan dan pengamatan obyek, sering menjadi kendala upaya tersebut.

Obyek biologi mikroskopis yang sudah sering digunakan sebagai contoh dalam pembelajaran biologi di sekolah menengah, buku pelajaran dan kegiatan lain, adalah kelompok protista bersel tunggal. Protista yang paling sering digunakan sebagai contoh dalam buku pelajaran maupun sasaran pengamatan adalah kelompok protista menyerupai hewan (Protozoa) dan protista menyerupai tumbuhan (ganggang uniseluler)

Dalam kenyataan di lapangan, berdasarkan pengalaman sebagai pendamping *Lesson studi* di Bantul dan Sleman, pembelajaran sering gagal karena siswa tidak menemukan obyek biologi yang di harapkan. Kegagalan terutama terjadi karena kurangnya pengalaman guru dalam menentukan obyek pengamatan, keterbatasan peralatan pengamatan (mikroskop), dan kecermatan dalam pengambilan sampel pengamatan.

#### Permasalahan

Dari pengalaman tersebut, diperlukan upaya untuk meningkatkan keberhasilan pembelajaran dengan obyek organisme renik, melalui ketepatan memilih sasaran pengamatan, teknik penangkapan, dan teknik pengamatan obyek renik.

## PEMBAHASAN

### Pembelajaran Biologi

Pembelajaran sains (Biologi) memiliki tiga elemen pokok yaitu *attitudes, processes/methods*, dan *products* (Carin & Sund, 1980:2). Pembelajaran IPA di SMP merupakan suatu upaya penciptaan kondisi agar siswa dapat belajar tentang alam secara ilmiah sehingga tumbuh kemampuannya untuk berpikir, bekerja, dan bersikap ilmiah. Maka dari itu pembelajaran IPA di SMP sangat cocok apabila menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan ketrampilan proses dan sikap ilmiah.

Zuhdan (2008:13) menegaskan bahwa ada lima ranah dalam pendidikan IPA yang merupakan perluasan, pengembangan dan pendalaman tiga ranah taksonomi Bloom (*kognitif, afektif, dan psikomotor*). Kelima ranah taksonomi pendidikan IPA tersebut adalah: 1) *knowledge domain*, 2) *process of science domain*, 3) *creativity domain*, 4) *attitudinal domain*, 5) *application and connection domain*.

Dalam proses pembelajaran perolehan pengetahuan dan ketrampilan, serta perubahan sikap dan perilaku seorang siswa dapat terjadi karena interaksinya antara pengalaman baru dengan pengalaman yang pernah dialami sebelumnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Bruner (1966: 10-11) yang menyatakan bahwa modus belajar ada tiga tingkatan utama yaitu pengalaman langsung (*enactive*), pengalaman piktorial/gambar (*iconic*), dan pengalaman abstrak (*symbolic*).

Edgar Dale (Wina Sanjaya, 2006: 165). Berdasarkan kerucut pengalaman tersebut diketahui bahwa urutan pengalaman terbanyak sampai dengan pengalaman tersedikit yang didapatkan siswa dalam belajar adalah apabila siswa diberikan media: 1) Pengalaman langsung, 2) Pengalaman melalui benda tiruan, 3) Pengalaman melalui drama, 4) Demonstrasi, 5) Karyawisata, 6) Televisi, 7) Film, 8) Radio, 9) Visual, 10) Lambang visual, 11) Verbal.

Pembelajaran Biologi akan lebih bermakna bila terjadi kontak antara siswa dengan obyek belajarnya. Dalam pembelajaran harus diupayakan adanya kontak antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa, dan kontak antara siswa dengan obyek belajar. Semakin banyak kontak siswa dengan obyek belajarnya, maka makin besar pengalaman belajar siswa, dalam kerangka pembangunan konsep. Siswa mempunyai pengalaman langsung berhadapan dengan obyek belajar, membantu siswa memanfaatkan seluruh potensi inderanya dalam mengobservasi obyek. Semakin banyak indera yang terlibat dalam observasi, semakin luas pengalaman siswa memperoleh fakta untuk membangun konsep.

Pada prinsipnya, semua obyek biologi tersedia di lingkungan. Namun tidak semua obyek biologi yang ada di lingkungan dapat begitu saja dimanfaatkan sebagai sumber belajar. Guru perlu melakukan seleksi, strukturisasi dan bila perlu manipulasi obyek biologi, agar dapat digunakan sebagai sumber belajar yang efektif dan efisien. Manipulasi guru terhadap obyek belajar, tidak boleh menghilangkan fakta asli dari obyek, namun dalam rangka memusatkan perhatian siswa terhadap fakta yang dikehendaki guru dalam upaya pembentukan konsep siswa. Untuk memperoleh obyek biologi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang akan dikembangkan, diperlukan ketrampilan khusus dalam mengkoleksi obyek biologi tersebut. Koleksi obyek biologi yang berukuran makroskopis, mungkin tidak menjadi masalah, namun untuk obyek biologi mikroskopis, diperlukan keahlian khusus. Pengetahuan dan ketrampilan guru dalam menentukan dan mengkoleksi obyek biologi sebagai sumber belajar, sangat menentukan keberhasilan pembelajarannya.

### Meiofauna

Dalam sistem taksonomi organisme, meiofauna merupakan hewan renik yang ukurannya lebih besar dibanding protozoa, namun masih sangat sulit diamati dengan mata telanjang. Meiofauna adalah organisme yang hidup secara interstisial, menurut Henderson's

dictionary (2000: 313), adalah fauna yang hidup diantara butiran pasir dan tanah. Menurut Nybakken & Bertness (2005), meiofauna adalah kelompok metazoa kecil yang berada di antara mikrofauna dan makrofauna. Meiofauna memiliki ukuran antara 63–1000 µm sehingga termasuk hewan-hewan multiseluler yang lolos pada saringan berukuran 0,063–1 mm. Phylum Loricifera yang memiliki ukuran tubuh 195-230 (Raven & Johnson, 1986: 748).

Meiofauna terdapat di lingkungan pasir/tanah yang berair, baik air tawar maupun air laut. Menurut Funch *et al.* (2002), meiofauna dapat diklasifikasikan ke dalam tiga kelompok berdasarkan pada tipe habitatnya, yaitu (1) meiofauna yang hidup pada substrat kasar (pasir), seperti Copepoda, Ostracoda, Gastrotricha, Turbellaria, Oligochaeta, Tardigrada dan Archiannelida; (2) meiofauna yang hidup pada substrat lunak (lumpur), seperti Nematoda, Copepoda, Foraminifera, Ostracoda dan Annelida; dan (3) meiofauna yang hidup di lapisan sedimen yang miskin oksigen dan/atau tanpa oksigen, seperti Nematoda, Turbellaria, Ciliata, Rotifera, Gastrotricha, Gnathostomulida dan Zooflagellata (<http://www.damandiri.or.id/file/zulkifliipbbab2>)

Berdasarkan pada karakteristik hidupnya, meiofauna dapat dibagi ke dalam dua kelompok, yaitu (1) meiofauna yang bersifat permanen; dan (2) bersifat temporer. Meiofauna permanen adalah meiofauna sejati yang berukuran kecil sampai dewasa menghabiskan seluruh masa hidupnya di dalam ruangan antar butiran sedimen atau sepanjang siklus hidupnya bersifat meiobentos. Contoh meiofauna permanen adalah Nematoda, Gastrotricha, Tardigrada, Copepoda, Mystacocarida, Ciliophora, Archiannelida, Ostracoda, Rotifera, Kinorhyncha, Halacarida, Turbellaria, Oligochaeta, beberapa Polychaeta. Meiofauna temporer atau sementara merupakan larva makrofauna dan juvenil organisme yang baru saja menetap. Contoh meiofauna temporer misalnya Bryozoa, Hydrozoa, Gastropoda, Nemertina, Brachiopoda, Amphipoda, Aplacophora, Holothuroidea, dan Tunicata (Nybakken & Bertness, 2005).

#### Teknik koleksi dan pengamatan Meiofauna

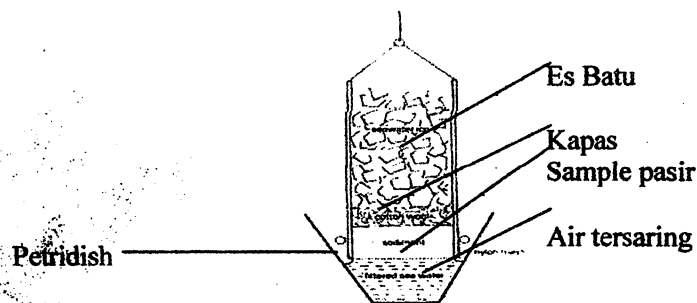
Secara garis besar, teknik koleksi meiofauna ada dua, yaitu teknik cekaman suhu yang dikembangkan oleh Uhlig, dan teknik cekaman oksigen menurut Hooge.

##### a. Teknik Ekstraksi Uhlig

Secara garis besar, teknik ekstraksi Uhlig dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

Mengambil sampel pasir sesuai dengan titik pengamatan, dengan kedalaman 5 cm dari permukaan menggunakan core diameter 5 cm. Sampel pasir diekstraksi dengan uhlig ekstraktor dengan posisi seperti tampak pada gambar 1. :

Gambar 1. Skema ekstraksi sampel pasir menggunakan Uhlig Ekstraktor



Gambar 1. Skema ekstraksi sampel pasir menggunakan Uhlig Ekstraktor

Teknik ini menggunakan prinsip cekaman suhu dingin terhadap meiofauna yang ada diantara butiran pasir. Ketika es mencair, air es akan mengalir ke kapas dan



diteruskan kesampel pasir. Meiofauna yang ada dalam sampel pasir akan menghindari suhu dingin, dan bergerak ke bawah. Akhirnya meiofauna akan meninggalkan pasir dan masuk dalam air dalam petridis. Meiofauna dalam petridis inilah yang kemudian diamati di bawah mikroskop.

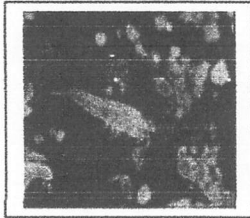
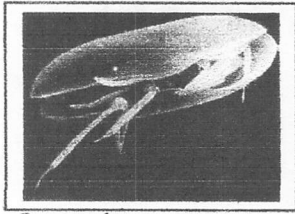
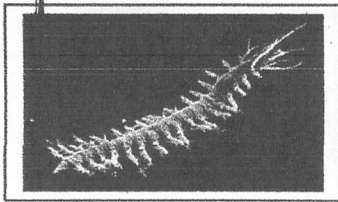

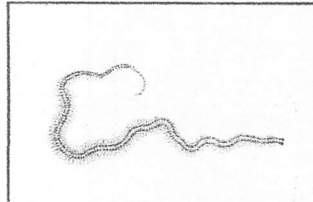
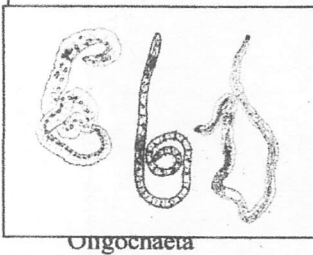
b. Teknik Cekaman oksigen dari Hooge

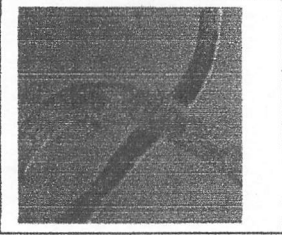

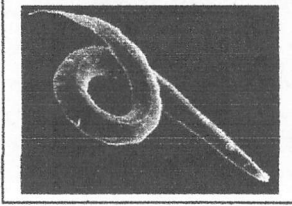

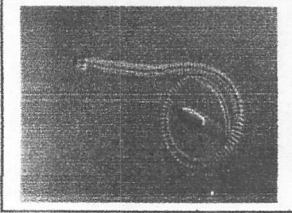
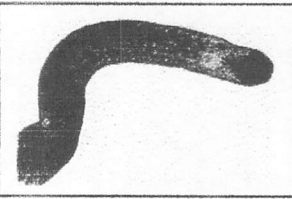
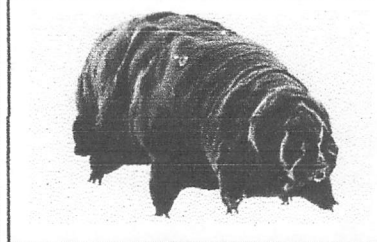
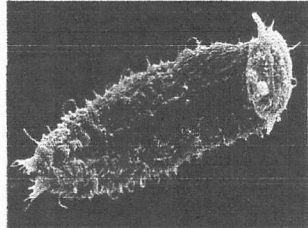
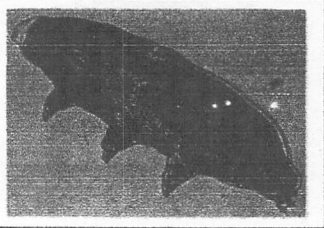
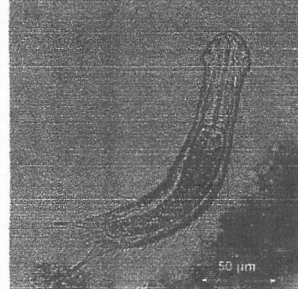
Secara garis besar, langkah pengambilan sampel adalah sebagai berikut

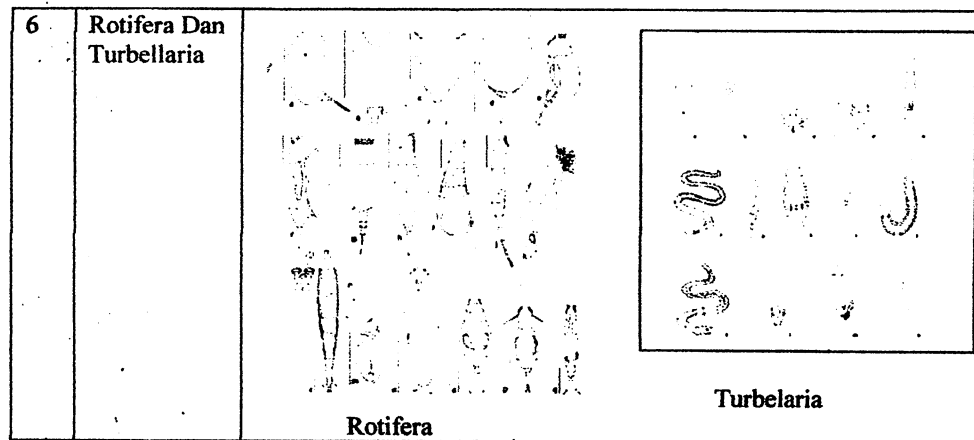
- 1) Ambil sample pasir di dekat permukaan perairan sedalam 1 cm, masukkan ke loyang plastik. Tambahkan air, hingga pasir terendam seluruhnya. Upayakan kedalam air sekitar 1 cm saja.
- 2) Biarkan sampel dalam keadaan tenang, dan simpan pada suhu kamar selama 1 minggu. Pasir akan kehilangan oksigen, dan meiofauna akan keluar dari dalam pasir ke permukaan untuk mencari oksigen.
- 3) Tuangkan air ke penyaring ukuran 0,45 mm (bisa dengan kain stocking) untuk menyaring meiofaunanya.
- 4) Cuci dengan hati-hati penyaring dengan air bersih, dan tuangkan ke dalam Petri. Amati dengan mikroskop

Dengan teknik-teknik tersebut dapat ditemukan berbagai jenis meiofauna. Beberapa contoh meiofauna yang sering dijumpai dapat dilihat pada tabel 1:

Tabel 1.  
 Contoh-Contoh Meiofauna

No	Kelompok	Contoh	
1	Copepoda Dan Ostracoda	 Copepoda	 Ostracoda
2	Polychaeta dan Oligochaeta	  Anelidomorpha dan Polychaeta	  Oligochaeta

3	Nematoda	  	  
4	Tardigrada	 	
5	Gastrotricha	 50 µm	



Dengan melihat banyaknya jenis meiofauna yang dapat ditemukan, maka peluang siswa menemukan obyek biologi secara langsung semakin besar. Kemampuan siswa menemukan obyek pengamatan secara langsung akan memotivasi siswa untuk belajar lebih giat lagi, dan berusaha terus untuk menemukan organisme yang lain. Pengembangan sikap ingin tahu dan ketrampilan melakukan pengamatan, merupakan modal yang sangat penting dalam kegiatan penemuan berikutnya.

#### PENUTUP

Berdasarkan uraian di atas, pemanfaatan meiofauna di sekitar sekolah, dapat membantu guru dalam pembelajaran, khususnya dalam mengembangkan ketrampilan pengamatan obyek mikroskopis. Keberhasilan siswa dalam menemukan obyek mikroskopis dalam kegiatannya, akan memacu siswa dalam menemukan obyek-obyek mikroskopis lain. Selain itu, karena obyek belajar tersebut diperoleh dari lingkungannya, maka siswa akan terbiasa dengan melihat lingkungannya sebagai sumber belajar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. *Isolating organisms from marine sands - uhlig technique*. Diambil pada 15 Juni 2009, dari [http://starcentral.mbl.edu/eutree\\_workshop/protistariy/protocols/protocols\\_sampling\\_40\\_uhlig.htm](http://starcentral.mbl.edu/eutree_workshop/protistariy/protocols/protocols_sampling_40_uhlig.htm)
- Carin, A. A. & Robert B. S. (1980). *Teaching modern science*. USA: Charles E. Merrill Publishing Co. A Bell & Howell Company
- Damandiri. *Terminologi, komposisi takson dan klasifikasi meiofauna interstisial*. Diambil pada 15 Juni 2009, dari <http://www.damandiri.or.id/file/zulkifliipbbab2.pdf>.
- Davis, I. C., Burnett, J., Gross, E. W., et al. (1965). *Science* 2. USA: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Kotpal. (1981). *Modern textbook of zoologi invertebrates*. India: Rastogi Publication.
- Martani Yamin. (2005). *Profesionalisme guru & implementasi KTSP*. Jakarta: Gaung Persada Press
- Nybakken, J.W. & Bertness, M.D. (2004). *Marine Biology: An Ecological Approach*. 6<sup>th</sup> Edition. USA: Benjamin Cumming
- Raven, P.H. & Johnson, G.B. (1986). *Biology*. USA: Mosby College Publishing.
- Smith, et al. Benthic meiofauna responses to five forest harvest method. *Hydrobiologia*,

*Triatmanto/Potensi Meiofuna sebagai...*

Volume 464, Numbers 1-3, November 2001 , pp. 9-15(7). Diambil pada 15 Juni 2009  
dari

[http://www.ingentaconnect.com/content/klu/hydr/2001/00000464/F0030001/00355011?  
crawler=true](http://www.ingentaconnect.com/content/klu/hydr/2001/00000464/F0030001/00355011?crawler=true)

Zuhdan Kun Prasetyo. (2008). Kontribusi pendidikan IPA dalam pengembangan moral peserta didik, *Pidato Pengukuhan guru besar*. Yogyakarta: UNY.