

Prosiding
SEMINAR NASIONAL XII
Pendidikan Biologi FKIP UNS

Biologi, Sains,
Lingkungan,
dan Pembelajarannya

Volume 12 Nomor 1 November 2015



Jurnal Sains dan Pendidikan Biologi
Pendidikan Biologi dan Ilmu Pendidikan
Universitas Sebelas Maret, Surakarta

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL XII PENDIDIKAN BIOLOGI
BIOLOGI, SAINS, LINGKUNGAN, DAN
PEMBELAJARANNYA



Dilaksanakan Tanggal 08 Agustus 2015
Di Aula Gedung F FKIP UNS Surakarta

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2015



KUMPULAN MAKALAH

Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi

BIOLOGI, SAINS, LINGKUNGAN, DAN PEMBELAJARANNYA

EDITOR AHLI :

Prof. Drs. Sutarno, M.Sc., Ph.D.
Prof. Dr. Sugiyarto, M.Si.
Prof. Dr. Maridi, M.Pd.
Prof. Dr.rer.nat. Sajidan, M.Si.
Puguh Karyanto, S.Si., M.Si., Ph.D.
Dr. Sri Dwiastuti, M.Si.
Dr. Sri Widoretno, M.Si.
Dr. Suciati, M.Pd.
Dr. Baskoro Adi Prayitno, M.Pd.
Dr. Ir. Yudi Rinanto, M.P.
Murni Ramli, S.P., M.Si., Ed.D.
Drs. Marsusi, M.S., Ph.D.
Drs. Marjono, M.Si.
Drs. Slamet Santosa, M.Si.
Dra. Muzzazinah, M.Si.
Harlita, S.Si., M.Si.
Bowo Sugiharto, S.Pd., M.Pd.
Meti Indrowati, S.Si. M.Si.
Riezky Maya Probosari, S.Si., M.Si.

EDITOR PELAKSANA :

Joko Ariyanto, S.Si., M.Si.
Nurmiyati, S.Pd., M.Si.
Suwarno, S.Pd., M.Si.
Umi Fatmawati, S.Pd., M.Si.
Dewi Puspita Sari, S.Pd., M.Sc.
Alanindra Saputra, S.Pd., M.Sc.
Kistantia Elok Mumpuni, S.Pd., M.Pd.

ISBN No. 978-602-7387-409

Dilarang Keras menjiplak, mengutip, dan mefotokopi sebagian atau seluruh isi buku ini serta memperjual belikan tanpa izin tertulis

HAK CIPTA DILINDUNGI OLEH UNDANG-UNDANG



DAFTAR PEMAKALAH

SEMINAR NASIONAL XII PENDIDIKAN BIOLOGI FKIP UNS

Membangun Budaya Sadar Lingkungan Melalui Kebijakan/Program Go Green dan Adiwiyata <i>Dr. Tasdiyanto Rohadi, M.Si</i>	1-2
Bioteknologi Tanaman: Perkembangan Riset dan Jaminan Keamanan Produk <i>Prof. Dr. Bambang Sugiyarto</i>	3-8
Hands-on Learning in Biology and Classroom Assessment: Practices From Singapore <i>Prof. Lee Yeuw Jin</i>	9-19
Mengangkat Budaya dan Kearifan Lokal dalam Sistem Konservasi Tanah dan Air <i>Prof. Dr. Maridi, M.Pd</i>	20-39
Review Implementasi Pendidikan Lingkungan di Provinsi Jambi <i>Ely Djulia, Robert Steele, Ida Darmapatni, David Zandvliet, Stien Matakupan, Hari Wijayanto, Rayandra Asyar, Sufri, Muhammad Yusuf, Dairabi Kamil</i>	40-60
Simulasi Permainan Amanjari (Aku Mandiri Jaga Diri) Sebagai Mitigasi Sosial Anti Kekerasan Seksual pada Anak di Lima Sekolah Dasar Wilayah Kediri <i>Puji Lestari, Siti Fatimatuz Zahro', Wahyu Sugiharti, Novan Sandika, Mumun Nurmilawati</i>	61-66
Pemetaan nilai-nilai karakter bangsa pada konsep IPA di MI (studi analisis kompetensi dasar mata pelajaran IPA MI pada kurikulum 2013) <i>Khairunnisa</i>	67-72
Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Dengan Metode Diskusi Didukung Media Nyata Terhadap Kemampuan Menjelaskan Hubungan Antara Struktur Akar Tumbuhan <i>Andi Suwondo, Endang Sri Mujiwati, Mumun Nurmilawati</i>	73-76
Pengembangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi Sebagai Sumber Belajar IPA Biologi untuk Siswa Kelas VII SMP/MTs <i>Sulistiyawati, Rezki Hedianti</i>	77-84
Perbandingan Potensi Model Pembelajaran Berbasis Kosntruktivis (Inkuiri Terstruktur dan Siklus Belajar 5e) dalam Memberdayakan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Berkemampuan Akademik Rendah <i>Tri Asih Wahyu Hartati, Aloysius Duran Corebima, Hadi Suwono</i>	85-90
Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP 1 Angkinang Pada Konsep Ekosistem <i>Siti Noor Ismi Sa'dah, Aminuddin Prahatamaputra</i>	91-95
Pengembangan Perangkat Pembelajaran Ekosistem dengan Metode Inkuiri Terbimbing Berbantuan Multimedia Kontekstual untuk Mengembangkan Keterampilan Kerja Ilmiah dan Hasil Belajar Siswa <i>Muhammad Badaruddin, Runtut Prih Utami</i>	96-100
Pengembangan Perangkat Pembelajaran Ekosistem dengan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PBM) <i>Vica Dian Aprelia Resti, Ibrohim, Fatchur Rohman</i>	101-107

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Ekosistem dengan Metode Inkuiri Terbimbing Berbantuan Multimedia Kontekstual untuk Mengembangkan Keterampilan Kerja Ilmiah dan Hasil Belajar Siswa <i>Diyah Ayu Widyaningrum</i>	108-116
Efektivitas Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing Terhadap Keterampilan Inkuiri, Keterampilan Metakognisi, dan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII MTsN Panglungan <i>Herry Cahya Kurniawan, Febriana Irawati, Poppy Rahmatika Primandiri, Agus Muji Santoso</i>	117-121
Hasil Observasi Pembelajaran Sains Berbasis Inquiry di Sekolah Melbourne Hasil Overseas Training Victoria, Australia Tahun 2015 <i>Diah Pitaloka Handriani</i>	122-127
Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA-Biologi Kelas VIII SMP dengan Model Inkuiri Terbimbing Bermuatan Pendidikan Karakter <i>Siti Fatimah, Aminuddin Prahatamaputra</i>	128-133
Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA-Biologi Berorientasi Hutan Mangrove Untuk Siswa SMP <i>Muhammad Zaini, Dini Juli Asnida</i>	134-141
Penerapan <i>Scientific Approach</i> Berbasis <i>Learning Community</i> dengan Penjuru Informasi untuk Meningkatkan Kerja Sama dan Hasil Belajar Materi Zat Aditif dan Zat Adiktif Kelas VIII SMP Negeri 22 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015 <i>Herni Budiati</i>	142-150
Pengembangan Bahan Ajar Perubahan Lingkungan Berbasis Realitas Lokal dan Literasi Lingkungan <i>Mukhyati, Siti Sriyati</i>	151-160
Pengembangan Buku Saku Pada Materi Sistem Respirasi untuk SMA Kelas XI <i>Nurul Nisa Muhammad, Mushawwir Taiyeb, Andi Asmawati Azis</i>	161-167
Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis <i>Brain Based Learning</i> disertai <i>Vee Diagram</i> untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Pengaturan Diri <i>Valent Sari Danisa, Suciati, Widha Sunarno</i>	168-174
Reduksi Didaktik Bahan Ajar Spermatophyta Untuk Mempermudah <i>Information Processing</i> dan Menurunkan Usaha Mental Siswa SMA <i>Santi Sri Rahayu Prajayanti, Topik Hidayat, Adi Rahmat</i>	175-179
Penggunaan Media Lingkungan untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Aktivitas Siswa Kelas X-TKJ SMK Negeri 1 Semen Kediri <i>Sri Utami Dwi Harini, Sulistiono</i>	180-183
Penerapan <i>E-Module</i> Berbasis <i>Problem-Based Learning</i> untuk Meningkatkan Literasi Sains Dan Mengurangi Miskonsepsi Pada Materi Ekologi Siswa Kelas X MIA 6 SMAN 1 Karanganom Tahun Pelajaran 2014/2015 <i>Citra Devi Imaningtyas, Puguh Karyanto, Nurmiyati, Lilik Asriani</i>	184-185
Penerapan <i>E-Module</i> Berbasis <i>Problem-Based Learning</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dan Mengurangi Miskonsepsi Pada Materi Ekosistem Siswa Kelas X Sains 1 SMA Negeri 2 Karanganyar Tahun Pelajaran 2014/2015 <i>Dyah Ayu Kaniraras, Puguh Karyanto, Nurmiyati, Lilis Kusumawati</i>	186-192



Menurunkan Beban <i>Intrinsic</i> Siswa MA dalam Pembelajaran Klasifikasi Spermatophyta Menggunakan Tayangan Video Keanekaragaman Tumbuhan <i>Tuti Garnasih, Topik Hidayat, Adi Rahmat</i>	193-197
Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah melalui <i>Lesson Study</i> untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMAN 8 Kota Bengkulu <i>Irwandi, Ayu Permata Sari</i>	198-201
Implementasi Model Pembelajaran <i>Group Investigation</i> Berbasis Local Materials Melalui <i>Lesson Study</i> untuk Meningkatkan Keterampilan Metakognisi dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMAN 1 Mojo Kediri pada Materi Ekosistem <i>Yohana Ayu Primasari, Rini Anggraini, Budi Cahyo Ari Wibowo, Poppy Rahmatika Primandiri, Agus Muji Santoso</i>	202-206
Pengaruh Strategi Pembelajaran Berbasis Proyek dan Kooperatif tipe <i>Group Investigation (GI)</i> terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Biologi SMA <i>Siska Oberlina Purba, Binari Manurung, Rachmat Mulyana</i>	207-211
Implementasi Model Kooperatif Tipe Jigsaw dengan Penugasan <i>Mind Map</i> untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa <i>Lilis Sulistiawati, Siti Sriyati</i>	212-216
Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek dan Kooperatif tipe <i>Group Investigation (GI)</i> terhadap Penguasaan Konsep Siswa SMA pada Materi Sistem Pernapasan <i>Sukmawati Sundari Siregar, Ely Djulia, Hasruddin</i>	217-221
Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran GI dan NHT untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Analisis dan Hasil Belajar Pada Siswa Kelas X-4 Pada Materi Kingdom Animalia Di SMA Daha Kediri <i>Budhi Utami</i>	222-224
Efektivitas Model Pembelajaran KNOS-KGS untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains dan Hasil Belajar Biologi Siswa SMA PGRI 1 Banjarmasin <i>Hj. Rezky Nefianthi</i>	225-228
Implementasi <i>Problem Solving</i> pada Konsep Archaeobacteria dan Eubacteria terhadap Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa <i>Nida Hayati, Aminuddin P. Putra</i>	229-234
Penerapan <i>Guided Inquiry</i> untuk Meningkatkan Rasa Ingin Tahu Siswa pada Pembelajaran Biologi di Kelas XI IPA SMA Al Muayyad Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015 <i>Siti Nurfauziah, Marjono, Bowo Sugiharto</i>	235-239
Penerapan <i>E-Module</i> Berbasis <i>Problem-Based Learning</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Mengurangi Miskonsepsi Pada Materi Ekologi Siswa Kelas X MIPA 3 SMA Negeri 6 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015 <i>Nuning Hidayatun, Puguh Karyanto, Umi Fatmawati, Mujiyati</i>	240-241
Penerapan <i>E-Module</i> Berbasis <i>Problem-Based Learning</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Mengurangi Miskonsepsi Pada Materi Ekologi Siswa Kelas X MIPA 1 SMA Negeri 5 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015 <i>Nina Diana, Puguh Karyanto, Suciati, Indriyati</i>	242-247



Penerapan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah pada Materi Kingdom Monera terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis <i>Mukti Hastuti Nurinayah, Aminuddin P. Putra</i>	248-253
Penerapan Problem Solving terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Subkonsep Sistem Gerak <i>Nur Izzatil Afifah, Aminuddin P. Putra</i>	254-259
Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dengan Model Inkuiri Pada Materi Sistem Indera Kelas XI MIA 6 SMA N 4 Surakarta Tahun Ajaran 2014/2015 <i>Wahyu Setiya Roning Perdani, Slamet Santosa, Murni Ramli, Yulianto Edi Martono</i>	260-264
Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi SMA Menggunakan Model Penyelesaian Masalah Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik <i>Nurul Azizah, Aminuddin Prahutama Putra</i>	265-270
Pendidikan Kebencanaan berbasis SETS, Upaya membangun <i>Critical Thinking Skill</i> Siswa dalam Antisipasi Bencana <i>Andari Puji Astuti, Eko Yuliyanto</i>	271-275
Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah Siswa melalui Perpaduan Metode <i>Inquiry</i> dan <i>Reciprocal Teaching</i> pada Materi Sistem Ekskresi di Kelas XI IPA 5 SMA Negeri 7 Kediri Tahun Pelajaran 2014-2015 <i>Ivayatul Lailil Lestari, Budhi Utami, Dwi Ari Budhiretnani</i>	276-280
Kemampuan Penalaran Siswa SMA Pada Pembelajaran Klasifikasi Tumbuhan dengan dan Tanpa Praktikum Virtual <i>Mira Adriani, Adi Rahmat, Topik Hidayat</i>	281-284
Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA Berdasarkan Instrumen <i>Scientific Literacy Assessments (SLA)</i> <i>Sariwulan Diana, Arif Rachmatulloh, Euis Sri Rahmawati</i>	285-291
Pengembangan Instrumen Penilaian Sikap Terhadap Lingkungan yang Valid dan Reliabel untuk Siswa Tingkat SMA <i>Febrianawati Yusup, Achmad Munandar</i>	292-296
Pengaruh Strategi Metakognisi Terhadap Penguasaan Konsep dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas XI dalam Pembelajaran Sistem Reproduksi Manusia <i>Anugrah Ayumaharani Widianingsih, Ana Ratna Wulan</i>	297-302
Meningkatkan <i>Scientific Writing Skill</i> Siswa pada Pembelajaran Biologi Kelas X MIA 7 SMA N 4 Surakarta Menggunakan <i>Guided Inquiry Learning</i> Dipadu <i>Reading Assignment</i> <i>Novita Dispriyani, Murni Ramli, Nurmiyati, Tutut Sumarjiana</i>	303
Analisis Domain Pengetahuan, Kognitif pada Kurikulum Indonesia Tahun 1984 - 2013 Mata Pelajaran Biologi Sekolah Menengah Atas <i>Yanti Herlanti</i>	304-308
Analisis Kemampuan Metakognitif Siswa Berasrama terhadap materi Ekosistem <i>Febri Maswandi</i>	309-316
Penerapan <i>Mind Mapping</i> pada Pembelajaran Biologi Konsep Sistem Pernapasan Manusia Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa <i>Heriadi</i>	317-323



Penerapan <i>Discovery Learning</i> Dipadu <i>Reading Assignment</i> untuk Meningkatkan <i>Scientific Writing Skills</i> Siswa Kelas X MIA 4 SMA Muhammadiyah 1 Karanganyar <i>Dessy Puspitaningtyas, Murni Ramli, Puguh Karyanto, Desy Muchtar Sanusi</i>	324-328
Keterampilan Bertanya Guru Biologi SMA Muhammadiyah Berdasarkan Kurikulum 2013 di Kabupaten Klaten Tahun Ajaran 2014/2015 <i>Praditya Panji Prabowo, Hariyatmi</i>	329-333
Peningkatan Kualitas Pertanyaan Peserta Didik Pada Pembelajaran Biologi Menggunakan Model Problem Based Learning Di Kelas X MIA 6 SMA Negeri 4 Surakarta <i>Atika Guritna Ayu, Sri Widoretno, Slamet Santosa, Sajidan, Murni Ramli, Joko Ariyanto</i>	334-339
Peningkatan Kuantitas dan Kualitas Pertanyaan Peserta Didik melalui Penerapan Problem Based Learning pada Pembelajaran Biologi di Kelas X IIS 4 SMA Negeri 5 Surakarta <i>Wahdania Nuris Sabila, Sri Widoretno, Nurmiyati, Sajidan, Murni Ramli, Joko Ariyanto</i>	340-344
Implementasi <i>Project Based Learning</i> untuk Meningkatkan Kualitas Pernyataan Peserta Didik Pada Dimensi Pengetahuan Prosedural Pada KD Ekosistem di Kelas X IPS 2 SMA N 3 Surakarta <i>Nanik Murti Prasetyanti, Denny Muhammad Fajar, Joko Ariyanto, Sri Widoretno, Murni Ramli, Sajidan</i>	345-350
Meningkatkan Kreativitas Siswa Dalam Pengolahan Limbah Menjadi <i>Trash Fashion</i> Melalui PjBL <i>Rini Astuti</i>	351-352
Penerapan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Berbasis <i>Local Materials</i> (LM) Melalui <i>Lesson Study</i> (LS) untuk Meningkatkan Keterampilan Metakognisi, Keterampilan Inkuiri, Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas X5 SMAN 1 Mojo Kediri Pada Materi Tumbuhan <i>Yuliani, Enggar Wahyuningtyas, Poppy Rahmatika Primandiri, Agus Muji Santoso</i>	353-358
Pengaruh Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Berbasis <i>Scientific Approach</i> Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X di SMA N 2 Banguntapan T.A 2014/2015 <i>Dian Noviar, Dwi Reni Hastuti</i>	359-360
Penerapan <i>Problem Based Learning</i> (PBL) untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Keterampilan Inkuiri dan Keterampilan Argumentasi Ilmiah Siswa SMPN Kediri Pada Materi Perubahan dan Pencemaran Lingkungan <i>Reni Bakti Anila, Rofik Masruri, Febriana Irawati, Herry Cahya Kurniawan, Poppy Rahmatika Primandiri, Agus Muji Santoso</i>	344
Tingkat Kemandirian Belajar Siswa SMAN 1 Kediri Kelas XI MIA-5 pada Model PBL Materi Sistem Reproduksi Manusia <i>Arum Sanjayanti, Sulistiono, Dwi Ari Budiretnani</i>	361-363
Penguasaan Fakta, konsep, Prosedur dan Metakognisi melalui Pertanyaan di Pembelajaran Problem Based Learning Biologi <i>Sri Widoretno, Sajidan, Murni Ramli, Joko Ariyanto, Slamet Santosa, Atika Guritna Ayu</i>	364
Peningkatan Kuantitas dan Kualitas Pertanyaan Peserta Didik Melalui Penerapan <i>Discovery Learning</i> Pada Pembelajaran Biologi Di Kelas XI MIPA 4 SMA N 7 Surakarta <i>Aulia Nur Rahmawati, Sri Widoretno, Suciati Sudarisman, Sajidan, Murni Ramli, Joko Ariyanto</i>	365-369
Peningkatan Kemampuan Bertanya Peserta Didik Pada Pembelajaran Biologi Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing di Kelas XI MIA 3 SMA Negeri 2 Surakarta	



<i>Desi Ardika Tamala, Murni Ramli, Nurmiyati, Sajidan, Sri Widoretno, Joko Ariyanto, Ahmad Efendi</i>	370
Penyusunan Instrumen Tes <i>Higher Order Thinking Skills</i> Siswa SMA Kelas XI Pada Materi Sistem Reproduksi <i>Ahmad Walid, Sajidan, Murni Ramli</i>	371-377
Peningkatan Pertanyaan Peserta Didik Sebagai Indikator <i>Higher Order Thinking</i> Pada Dimensi Pengetahuan Konseptual Melalui Penerapan <i>Problem Based Learning</i> Pada Pembelajaran Biologi di SMAN 5 Surakarta <i>Eko Setyaningsih, Wahdania Nuris Sabila, Sajidan, Sri Widoretno, Murni Ramli, Joko Ariyanto</i>	378-381
Peningkatan <i>Higher Order Question</i> Siswa Menggunakan Model <i>Problem Based Learning</i> Pada Pembelajaran Biologi Di Kelas X MIA 6 SMA Negeri 4 Surakarta <i>Erwin Sulistianti, Atika Guritna Ayu, Sajidan, Sri Widoretno, Murni Ramli, Joko Ariyanto.....</i>	382-386
Kemampuan Guru Mata Pelajaran Biologi dalam Pembuatan Soal HOT (<i>Higher Order Thinking</i>) di SMA Negeri 1 Wonosari Klaten <i>Endah Putri Novi Arti, Hariyatmi</i>	387-391
Deskripsi Kemampuan Berpikir Logis dan Pemahaman Konsep Sistem Hormon Pada Siswa Kelas XI SMA <i>Herman Sopian.....</i>	392-395
Penerapan E-Module Berbasis <i>Problem-Based Learning</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis dan Mengurangi Miskonsepsi Siswa Kelas X 3 SMAN Kebakkramat Tahun Pelajaran 2014/2015 <i>Memorita Walasari, Puguh Karyanto, Dewi Puspita Sari, Purwi Hartiti.....</i>	396-401
Pengembangan <i>E-Learning</i> Berbasis Moodle dalam Pembelajaran Ekosistem untuk Meningkatkan Literasi Lingkungan Siswa Kelas X pada Program Pengayaan <i>Anita Sugiansih Haske, Ana Ratna Wulan.....</i>	402-409
Penerapan <i>E-module</i> berbasis <i>Problem-Based Learning</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Analitis dan Mengurangi Miskonsepsi Siswa Kelas X MIA 1 SMA Negeri 1 Banyudono Tahun Pelajaran 2014/2015 <i>Muhammad Furqan, Puguh Karyanto, Yudi Rinanto, Sitti Salma.....</i>	410-414
Penerapan Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Majemuk Melalui Praktikum Untuk Mengungkap Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep Siswa SMA pada Konsep Spermatophyta <i>Elin Nailur Rahmah, Siti Sriyati.....</i>	415-420
Penerapan Strategi Pembelajaran Inkuiri – STAD (InSTAD) untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X MIA 3 MAN 2 Model Pekanbaru <i>Mariani Natalina Linggasari, Arnentis, Abdul Isllyandi</i>	421-427
Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa dalam Pembelajaran Biologi melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri di Kelas XI MIA 9 (ICT) SMA Negeri 1 Karanganyar tahun Pelajaran 2014/2015 <i>Amining Rahmasiwi, Slamet Santosa, Dewi Puspitasari</i>	428-433
Penerapan Pembelajaran Inkuiri untuk Meningkatkan <i>Oral Activities</i> Siswa Dalam Pembelajaran Biologi Kelas XI MIA 5 SMA Negeri 5 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015 <i>Rizky Paramitha Tri Kurniawati Putri, Murni Ramli, Nurmiyati.....</i>	434-440
Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Inkuiri dan Keterampilan Metakognisi Siswa Kelas XI IPA SMAN 6 Kediri	



<i>Febriana Irawati, Herry Cahya Kurniawan, Poppy Rahmatika Primandiri, Agus Muji Santoso</i>	442
Penerapan <i>Inquiry Learning</i> Dipadu <i>Brainstorming Activity</i> Untuk Meningkatkan Motivasi Intrinsik Siswa Kelas XI MIA 4 SMA Negeri 1 Sragen	
<i>Chaerul Novitasari, Murni Ramli, Joko Ariyanto</i>	441-445
Penerapan <i>Inquiry Learning</i> Dipadu Jurnal Belajar Reflektif untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Analitis Pada Siswa Kelas XI MIA 3 SMA N 7 Surakarta Semester II Tahun Pelajaran 2014/2015	
<i>Hadaina Zulfah, Slamet Santosa, Yudi Rinanto</i>	466-469
Efektivitas Pembelajaran <i>Two Stay Two Stray</i> Dalam Upaya Menurunkan Beban Kognitif Sesuai Gaya Belajar Siswa	
<i>Rifki Risma Munandar</i>	470-475
Penerapan Model Bermain Peran Pada Materi Sistem Pernapasan Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMPN 1 Semen Kediri	
<i>Andy Bagus Alfianto, Sulistiono, Budhi Utami</i>	476-480
Penerapan Pendekatan Kontekstual Melalui Model Pembelajaran Investigasi Kelompok untuk Meningkatkan Keterampilan Sosial Siswa Kelas X-3 SMA Negeri 1 Boyolali Tahun Pelajaran 2012/2013	
<i>Chandra Adi Prabowo, Puguh Karyanto, Baskoro Adi Prayitno, Ristanti Yustin</i>	481-487
Penerapan <i>E-Module</i> Berbasis <i>Problem-Based Learning</i> untuk Meminimalkan Miskonsepsi dan Meningkatkan Keterampilan Memecahkan Masalah Pada Materi Ekologi Siswa Kelas X-1 SMA N 1 Ngemplak Boyolali Tahun Pelajaran 2014/2015	
<i>Afifah Putri Sari, Puguh Karyanto, Yudi Rinanto</i>	488-494
Penerapan <i>E-Module</i> Berbasis <i>Problem-Based Learning</i> untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Mengurangi Miskonsepsi Peserta Didik Kelas X MIA 2 SMA Batik 1 Surakarta	
<i>Henny Purnama Wati, Puguh Karyanto, Sri Dwiastuti, Dynna Sri Wulandari</i>	495-500
Efektifitas Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Berbasis <i>Local Materials</i> Terhadap Keterampilan Metakognisi, Keterampilan Inkuiri Dan Keterampilan Sosial Siswa Kelas VIII SMP Pawiyatan Daha 2 Kediri	
<i>Siti Lailatus Sa'adah, Mochammad Ardian Suryaji, Poppy Rahmatika Primandiri, Agus Muji Santoso</i>	493
Blended-Problem Solving melalui Moodle untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X-1 SMA N 3 Surakarta Tahun Pelajaran 2012/2013	
<i>Samuel Agus Triyanto, Baskoro Adi P, Riezky Maya Probosari</i>	501-506
Meningkatkan Hasil Belajar Dan Aktivitas Siswa Pada Konsep Virus Melalui Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah	
<i>Rusmalina, Aminuddin P. Putra</i>	507-512
Hubungan Keterampilan Metakognitif dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Pembelajaran Saintifik dalam Mata Pelajaran Biologi SMA Kurikulum 2013	
<i>Ninik Kristiani</i>	513-518
Penyusunan <i>Assessment Problem Solving Skills</i> untuk Siswa SMA Pada Materi Lingkungan	
<i>Naintyn Novitasari, Murni Ramli, Maridi</i>	519-525

Komparasi Hasil Belajar Subkonsep Peranan Eubacteria Melalui Penerapan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Dengan Inkuiri <i>Yunisa Dela</i>	526-532
Penggunaan <i>Framing</i> Pada Praktikum Klasifikasi Tumbuhan Untuk Menurunkan Beban Kognitif Siswa SMA <i>Rosinta Septiana, Adi Rahmat, Topik Hidayat</i>	533-537
Penyusunan Instrumen Tes <i>Higher Order Thinking Skill</i> pada Materi Ekosistem SMA Kelas X <i>Kusuma Wardany, Sajidan, Murni Ramli</i>	538-543
Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Sistem Pencernaan Makanan Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains <i>Sodikun, Sugiyarto, Baskoro Adi Prayitno</i>	544-550
Pembelajaran Sistem Tumbuhan Tinggi dengan <i>Active Learning In Higher Education</i> Melalui Model <i>Outdoor Learning</i> Sebagai Upaya Meningkatkan Aktivitas Belajar Mahasiswa <i>Anwari Adi Nugroho, Nur Rokhimah Hanik</i>	551-556
Analisis Kemampuan <i>Technological Pedagogical Content and Knowledge (TPACK)</i> pada Guru Biologi SMA dalam materi sistem saraf <i>Suci Lestari</i>	557-564
Deskripsi <i>Pedagogical Content Knowledge (PCK)</i> Mahasiswa Semester IV Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta pada Matakuliah Strategi Pembelajaran Biologi <i>Putri Agustina</i>	565-571
Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran <i>Think-Pair-Share</i> Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis, Hasil Belajar Kognitif Bakteriologi Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Mulawarman <i>Didimus Tanah Boleng</i>	572-579
Evaluasi Perkuliahan Genetika untuk Calon Guru Biologi di Universitas Nusantara PGRI Kediri <i>Poppy Rahmatika Primandiri, Agus Muji Santoso</i>	580-584
Efektivitas Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> Menggunakan <i>Mind map</i> dan <i>Project Based Learning</i> Menggunakan <i>Concept map</i> Terhadap Penguasaan Konsep Mahasiswa pada Matakuliah Ilmu Pengetahuan Lingkungan di Universitas Lancang Kuning Pekanbaru <i>Al Khudri Sembiring, Hasruddin, Fauzyiah Harahap</i>	585-590
Efektivitas Perangkat Perkuliahan Mikrobiologi Terapan Terhadap Hasil Belajar dan <i>Softskill</i> Mahasiswa <i>Hasruddin, Mahmud</i>	591-594
The Student's Scientific Attitude and Creativity of Product in Environmental Issues Through Project Based Learning <i>Yustina, Suwondo</i>	595
Efektivitas Pelaksanaan Praktikum Anatomi Hewan Pendidikan Biologi FKIP UMS Tahun 2011/2012 Dan 2012/2013 Ditinjau dari Nilai Akhir Praktikum <i>Endang Setyaningsih, Shinta Dwi Kurnia, Dwi Purbowati</i>	596-601
Analisis Pemahaman dan Penguatan Karakter Mahasiswa Melalui Integrasi Ayat-Ayat Qauliyah Pada Materi Perkuliahan Perkembangan Hewan <i>Arnentis, Evi Suryawati</i>	602-606



Pengaruh Pendekatan Observasi-Refleksi Terhadap Pemahaman Konsep Materi Kuliah Profesi Kependidikan <i>Suciati, Riezky Maya Probosari, Kistantia Elok Mumpuni</i>	607-610
Profil Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi Serta Potensi Pengembangan <i>Blended Learning</i> Pada Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi FKIP UNS <i>Bowo Sugiharto</i>	611-617
Iklim Pembelajaran IPA di SMP Penyelenggara Kurikulum 2013 di Baturetno Wonogiri <i>Bowo Sugiharto, Baskoro Adi Prayitno, Sri Widoretno</i>	618-622
Pengembangan Bahan Ajar Materi Fotosintesis Pada Mata Kuliah Ekofisiologi Tumbuhan Berbasis Riset <i>Sri Wulandari</i>	623-629
Studi Karakteristik Morfologi Polen Buah Naga Super Red (<i>Hylocereus costaricensis</i>) Dengan Scanning Electron Microscope Sebagai Sumber Belajar Biologi SMA <i>Yayuk Robidah, Sri Wahyuni, Lud Waluyo</i>	630-635
Pengembangan Media Ajar Interaktif Biologi Berbasis Macromedia Flash dalam Komputer pada Materi Sistem Pencernaan Makanan Manusia untuk Kelas XI SMA/MA <i>Hasmi Syahputra Harahap, Hasruddin, Ely Djulia</i>	636-644
Peningkatan Pola Wacana Argumentasi Mahasiswa Melalui Penggunaan <i>Scaffolding</i> dalam Strategi <i>Argument-Driven Inquiry</i> <i>Neni Hasnunidah, Herawati Susilo, Mimien Henie Irawati, Hedi Sutomo</i>	645-651
Profil Keterampilan Argumentasi Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP UNS Pada Mata Kuliah Anatomi Tumbuhan <i>Riezky Maya Probosari</i>	652
Pengaruh Cahaya dan Unsur Hara Terhadap Perkembangan Buah Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> (L.). Merr.) <i>Sulistiono</i>	653-656
Respon Eksplan Nodus dan Daun Tanaman Binahong (<i>Anredera cordifolia</i> L.) Pada Media MS dengan Variasi Konsentrasi BAP <i>Triastuti Rahayu, Ucik Mardini</i>	657-661
Jenis-Jenis Komponen Minyak Atsiri Yang Diisolasi dari Daun <i>Citrus aurantifolia</i> dan <i>Citrus nobilis</i> <i>Mutiara Juni Wulandari, Lailatul Riska, Agustin Laela Purnama, Indra Fauzi, Mohammad Anwar Jamaludin, Mumun Nurmilawati</i>	662-666
Struktur Sekretori dan Uji Histokimia Tumbuhan Obat Anggota Suku Asteraceae di Hutan Pendidikan Gunung Walat <i>Dorly, Bimo Adi Wiryo, Ismi Nurfaizah, Rr.Syafira Nidyasari</i>	667-673
Perkembangan dan Morfologi Gametofit Enam Jenis <i>Pteris</i> (Pteridaceae) Di Pulau Jawa <i>Dwi Sunarti Puspitasari, Tatik Chikmawati, Titin Ngatinem Praptosuwiryo</i>	674
Genetic Diversity of <i>I. tinctoria</i> L. as Natural Batik Dye Based on Morphological characters <i>Muzzazinah, Murni Ramli, Nurmiyati</i>	675



Populasi dan Mikrohabitat Kepiting Genus <i>Uca</i> di Kawasan Konservasi Mangrove Pantai Panjang, Bengkulu <i>Rusdi Hasan</i>	676-681
Pengaruh Ekstrak Metanol Batang Manggarsi (<i>Parameria laevigata</i>) pada Berat Testis Mencit (<i>Mus musculus</i>) Galur Swiss <i>Almira Ulimaz</i>	682-685
Respon Pemberian Fitoestrogen dari Susu Kedelai (<i>Glycine max</i> (L) Merr) Terhadap Kualitas Sperma Mencit Jantan (<i>Mus musculus</i>) Strain Balb-C <i>Fuad Jaya Miharja, Supriyanto, Slamet Hariyadi</i>	686-691
Uji Lapang Pakan Bervaksin <i>Aeromonas hydrophila</i> pada Lele Dumbo di Daerah Banyumas <i>Dini Siswani Mulia, Irma Tri Susanti, Heri Maryanto, Cahyono Purbomartono</i>	692-699
Keanekaragaman Gastropoda sebagai Bioindikator Pencemaran Lindi TPA Jatibarang di Sungai Kreo Kota Semarang <i>Dinar Mega Ayu, Ary Susatyo Nugroho, Rivanna Citraning Rahmawati</i>	700-707
Dampak Lindi TPA Jatibarang Terhadap Keanekaragaman dan Kelimpahan Plankton di Perairan Sungai Kreo Kota Semarang <i>Astin Kurniawati, Ary Susatyo Nugroho, Fibria Kaswinarni</i>	708-713
Keragaman Jenis Burung Air di Kawasan Selat Sebuku Kotabaru, Kalimantan Selatan <i>Maulana Khalid Riefani, M. Arief Soenjoto</i>	714-720
Struktur Populasi Bekantan (<i>Nasalis larvatus</i>) di Kawasan Gunung Batu Sawar Kabupaten Hulu Sungai Tengah <i>Nahri Fauzan, Kaspul, Akhmad Naparin</i>	721-726
Evaluasi Spesies Avifauna yang Ditemukan di Area PT Arutmin Indonesia – NPLCT, Kotabaru, Kalimantan Selatan <i>Mochamad Arief Soendjoto, Maulana Khalid Riefani, Muhammad Zen</i>	727-732
Keanekaragaman Spesies Familia Poaceae Di Kawasan Reklamasi Tambang Batubara PT Adaro Indonesia Kabupaten Tabalong <i>Riza Arisandi, Dharmono, Muchyar</i>	733-739
Struktur Populasi <i>Aleurites moluccana</i> Willd Di Kawasan Wisata Air Terjun Bajuin Tanah Laut <i>Muhammad Lutvi Ansari, Dharmono, Sri Amintarti</i>	740-745
Struktur Populasi <i>Alstonia scholaris</i> (L) R.Br di Kawasan Wisata Air Terjun Bajuin Tanah Laut <i>Heri Setiono, Dharmono, Muchyar</i>	746-751
Struktur Komunitas Collembola pada Tiga Tipe Habitat Sepanjang Daerah Aliran Sungai Brantas Hulu Kota Batu <i>Husamah, Fatchur Rohman, Hedi Sutomo</i>	752
Diversitas Tumbuhan Penutup Tanah di Kesatuan Pemangku Hutan (KPH) Telawa, Jawa Tengah <i>Joko Ariyanto, Sri Widoretno, Nurmiyati, Alanindra Saputra</i>	753
Analisis Keanekaragaman dan Identifikasi Algae Mikroskopis Persawahan di Manguharjo Kota Madiun <i>Marheny Lukitasari, Erny Purwati, Pujiati</i>	754-760



Nilai-nilai Kearifan Lokal Suku Anak Dalam (Orang Rimba) Provinsi Jambi Terhadap Perladangan di Hutan Taman Nasional Bukit Duabelas Sebagai Sumber Belajar Biologi <i>Lia Yosephin Sinaga, Nuryani Y Rustaman</i>	761-766
Pendekatan Kebudayaan dalam Mendukung Upaya Pelestarian Lingkungan (Studi Kasus terhadap Upaya Masyarakat dalam Pelestarian Lingkungan di Kabupaten Tuban) <i>Moh. Fathul Hidayat</i>	767-772
Pengembangan Model Penyuluhan Partisipatif dalam Pengendalian Jentik Nyamuk Penyebab DBD di Palembang <i>Aseptianova, M. Zalili</i>.....	773-778
Peran Masyarakat dalam Upaya Konservasi <i>Kistantia Elok Mumpuni, Herawati Susilo, Fatchur Rochman</i>	779-782
Conversion 9-Methyl Octadecene to 1-Octadecanol <i>Donatus Setyawan Purwo Handoko</i>.....	783-794
ASIH sebagai Insektisida Nabati untuk Membasmi Hama <i>Spodoptera exigua</i> (Ulat Grayak, Jawa) pada Tanaman Bawang Merah (<i>Allium cepa</i> L.) <i>Laili Nurohmaningrum, St. Enny Nur Fitria, Moch. Yordan Adi Pratama, Agus Kambali, Mumun Nurmilawati</i> ...	795-798
Analisis Parameter Fisika-Kimia sebagai Salah Satu Penentu Kualitas Perairan Batang Palangki Kabupaten Sijunjung, Sumatera Barat <i>Gusmaweti, Lisa Deswanti</i>	799-802
Pengkayaan Mikroba Dapat Mempercepat Degradasi Residu Pops <i>Indratin, Sri Wahyuni</i>	803-807
Biosorpsi Tembaga (Cu) dan Merkuri (Hg) oleh <i>Omphalina sp</i> Menggunakan Metode Rotary, Biotray, Batch, dan Pack Bed Flow <i>Desi Purwaningsih, Tri Panji, I Made Artika</i>	808
Uji Cemaran Melalui Koefisien Nilai Nutrisi di Sungai Kota Mojokerto <i>Anjar Rizki Ambarwati, Nurul Mahmudati, Roimil Latifah</i>	809-815
Analisis Kandungan Timbal (Pb) pada Daun <i>Tamarindus Indica</i> dan <i>Samanea Saman</i> di Kecamatan Garum Kabupaten Blitar <i>Sely Tunjung Manik, Wahyu Prihanta, Elly Purwanti</i>	816-821
Pengaruh Limbah Detergen Industri Laundry Terhadap Mortalitas Dan Indeks Fisiologi Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) <i>Rifki Luvia Yuliani, Elly Purwanti, Yuni Pantiwati</i>	822-828
Kerentanan Ekosistem Mangrove Terhadap Ancaman Gelombang Ektrim/Abrasi di Kawasan Konservasi Pulau Dua Banten <i>Mudmainah Vitasari</i>	829
Penyimpanan Karbon pada Tegakan Pinus dan Tegakan Akasia di Hutan Lindung Mangunan, Dlingo, Bantul, DIY <i>Mizana Ijazah, Retno Peni Sancayaningsih</i>	830-837



Hubungan Kepadatan Cacing Tanah dan Kascing pada Berbagai Penggunaan Lahan di Gondangrejo, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah <i>Sri Dwiastuti, Sajidan, Suwarno</i>	838-842
Isolasi dan Identifikasi Kapang Kontaminan pada Permen Labu Kuning dari Sumbawa Besar <i>Utami Sri Hastuti, Linda Hapsari, Henny Nurul Khasanah</i>	843-848
Karakteristik Jamur Jelly (<i>Tremella fuciformis</i> , Berk.) Sebagai Jamur Pangan (<i>Edible mushroom</i>) <i>Djumhawan Ratman Permana, Awan Purnawan</i>	849-854
Media Alternatif untuk Pertumbuhan Bakteri Menggunakan Sumber Karbohidrat yang Berbeda <i>Anisah, Triastuti Rahayu</i>	855--860
Media Alternatif untuk Pertumbuhan Jamur Menggunakan Sumber Karbohidrat yang Berbeda <i>Nurul Aini, Triastuti Rahayu</i>	861-866
Pengaruh Ekstrak Kopi Robusta (<i>Coffea robusta</i>) Sebagai Penghambat Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> <i>M. Ainul Yaqin, Mumun Nurmilawati</i>	867-872
Pengurangan Amonium (NH ₄) dan Materi Organik (COD) Pada Lindi TPA Melalui Sistem Sinambung Anaerob dan Aerob Kultur Alga <i>Pieter Maurits Iriwonawa Torobi, Christina N. Manuputty, Jubhar C. Mangimbulude</i>	873-877
Pelapisan Urea Dengan Arang Aktif Yang Diperkaya Mikroba Indegenus dapat Menurunkan Konsentrasi Endrin <i>Sri Wahyuni, Indratin, Widyatmani Sih Dewi, Atmanto Heru</i>	878
Uji Penghambatan Ekstrak Buah Mengkudu Terhadap Isolat Jamur Penyebab Ketombe <i>Ambarwati, Tanti Azizah Sujono, Retno Sintowati</i>	879-884
Actinomycetes: Mikroorganisme Potensial untuk Pengembangan PGPR dan Biokontrol Hayati di Indonesia <i>Umi Fatmawati</i>	885-891
Uji Aktivitas Antagonis Trichoderma Harzianum 11035 terhadap <i>Colletotrichum capsici</i> TCKR2 dan <i>Colletotrichum acutatum</i> TCK1 Penyebab Antraknosa pada Tanaman Cabai <i>Erny Qurotul Ainy, Restiyani Ratnayani, Lela Susilawati</i>	892-897
Efektivitas Isolat Lokal Boyolali Sebagai Bakteri Dekomposter <i>Yudi Rinanto, Umi Fatmawati</i>	951



Analisis Keanekaragaman dan Identifikasi *Algae* Mikroskopis Persawahan di Manguharjo Kota Madiun

Analysis of Variety and Identification of Microscopic Algae in Rice Field Areas Manguharjo Madiun

Marheny Lukitasari*, Erny Purwati, Pujiati

IKIP PGRI MADIUN, Jl. Setia Budi 85, Madiun, Indonesia

E-mail: marh33ny@gmail.com

Abstract: This study aimed at examining the variety and the identification of microscopic algae in rice field areas in Madiun. The study employed descriptive explorative design with direct observation to the microscopic algae in rice field areas in Manguharjo, Madiun. The samples were chosen by using purposive sampling technique to three stations and were repeated four times. The variety data were calculated based on variety index formula of Shannon-Winner, which differentiates the cultivating and post-harvesting span. The identification is based on the morphological shape of algae, the cell shape, the colony formation, the movement organs, and the dominant colour. The data were analyzed descriptive quantitatively. The result of the study found sixteen genus of the microscopic algae out of three classes of *cyanophyceae* (two genus); *Bacillariophyceae* (seven genus); and *Chlorophyceae* (seven genus). In detail, the genus found were *anabaena* and *chroococcus* from class of *cyanophyceae*. Furthermore, there were *navicula*, *synedra*, *stauroneis*, *melosira*, *fragilaria*, *rhizosolenia*, and *triceratium* from class of *bacillariophyceae*. Other genus found were *actinastrum*, *ankistrodesmus*, *mougeotia*, *ulothrix*, *spirogyra*, *pediastrum*, and *cosmarium* from class of *Chlorophyceae*. The variety result of the microscopic algae showed that the type of algae in the cultivating span was $H' = 1,209$ and in the post-harvesting span was $H' = 1,057$.

Keywords: microscopic algae, variety and identification

1. PENDAHULUAN

Algae memiliki habitat mulai dari perairan, baik air tawar maupun air laut, sampai dengan daratan yang lembab atau basah, *Algae* yang hidup di air ada yang bergerak aktif ada yang tidak (Tjitrosoepomo, 2003), dengan pertumbuhan dan reproduksi yang dipengaruhi kandungan nutrisi dalam perairan. Kebutuhan kandungan dan jenis nutrisi *Algae* sangat tergantung pada kelas atau jenisnya pada habitat tersebut. Nutrisi yang paling penting untuk pertumbuhan *Algae* antara lain adalah nitrogen dan fosfor (Tubalawony, 2007).

Lahan persawahan di Kabupaten Madiun memiliki keanekaragaman *Algae* yang cukup tinggi. Areal persawahan sebagai habitat *Algae* sejalan dengan penelitian Ahmed *et al* (2013) tentang keanekaragaman fitoplankton di lahan padi, Bangladesh menemukan sebanyak 64 spesies fitoplankton dari 34 famili diidentifikasi dari semua lokasi pengambilan sampel seperti *Chlorophyta* yang terdiri dari ordo *Volvocales*, *Ulotrichales*, *Zygnemateles* dll. Selain itu juga ditemukan *Euglenophyceae*, *Bacillariophyceae* dan

Cyanophyceae. Sedangkan Penelitian tentang keanekaragaman *Algae* yang dilakukan oleh Erdina dkk (2010) pada persawahan masa tanam ditemukan 14 genus yaitu *Fragilaria*, *Tabellaria*, *Pinnularia*, *Navicula* (1), *Navicula* (2), *Stauroneis* dan *Terpsinoe* (*Bacillariophyceae*). *Spyrogyra*, *Gonatozygon*, *Closterium*, *Chlorococcum*, *Staurastrum* (*Chlorophyceae*). *Chroococcus* dan *Merismopedia* (*Cyanophyceae*). Pada persawahan pasca panen ada 8 genus yaitu *Fragilaria*, *Pinnularia* dan *Navicula* (1) (*Bacillariophyceae*). *Spyrogyra*, *Gonatozygon*, dan *Closterium* (*Chlorophyceae*) dan *Merismopedia* (*Cyanophyceae*).

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian dilakukan secara deskriptif eksploratif. Lokasi penelitian Pengambilan sampel dilakukan di area persawahan, Jl. Raden Wijaya, Kelurahan Manguharjo, Madiun.



2.1. Prosedur Pengambilan Sampel.

Langkah - langkah pengambilan sampel adalah sebagai berikut. Alat yang digunakan yakni plankton net 80 µm, botol flakon, botol gelap, ember 3 liter, bolpoin. Bahan yang digunakan yakni formalin 4%. Prosedur kerja yang digunakan yakni mengambil sampel air secara vertikal dan horizontal dapat dilakukan dengan ember plastik kapasitas 3 liter. Sampel diambil sebanyak 30 liter dan disaring dengan jaring plankton (plankton net). Air yang tertampung dalam botol penampung dipindahkan ke dalam botol flakon yang bersih, berlabel dan diberi larutan pengawet formalin 4% (Satino, 2010: 17).

2.2 Analisis Data

Penentuan keanekaragaman *Algae* mikroskopis dihitung menggunakan rumus menurut Shannon-Winner yakni :

$$H' = - \sum P_i \ln P_i \text{ dimana } P_i = \frac{n}{N}$$

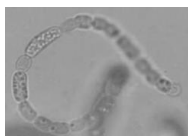
Keterangan :

H'	Indeks Keanekaragaman
P _i	Kelimpahan Proporsional
n	Jumlah Individu suatu spesies
N	Jumlah Total Individu

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

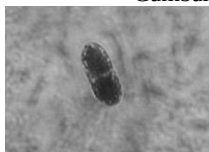
Hasil penelitian menunjukkan jenis algae mikroskopis yang ditemukan di area persawahan Madiun adalah sebagai berikut:

3.1. Class Cyanophyceae



Sumber:dokumentasi pribadi (Perbesaran 400x) & Sketsa

Gambar 1. *Anabaena* sp



Sumber:dokumentasi pribadi (Perbesaran 400x) & Sketsa

Gambar 2. *Chroococcus*

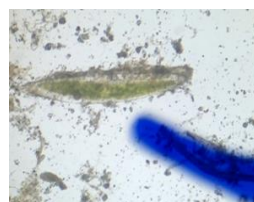
Gambar (1) menunjukkan hasil pengamatan alga yang memiliki ciri sel-selnya bulat dan tiap sel dibalut lendir, sebagian besar hidup di air tawar. Ada banyak spesies dari genus ini, beberapa soliter dan beberapa membentuk gabungan dari bentuk terbatas (Prescott, 1970: 244). Kunci determinasi menurut

Prescott (1970) sebagai berikut:1b-4a-5b-6b-20b-80b-82b-85a-143b-149a-500b-501a-502b-563a.....405 (*Anabaena* sp).

Gambar (2) menunjukkan hasil pengamatan alga yang memiliki ciri Sel dipisahkan satu sama lain. Biasanya mengambang bebas tapi biasanya menghuni tanah dan substrat lembab. Koloni yang terdiri dari 2, 4 atau 8 sel. (Prescott, 1970: 244). Kunci determinasi menurut Prescott (1970) disajikan sebagai berikut: 1b-4a-5b-6b-20b-80b-82b-85a-143b-149a-500b-501a-502b-563a-633.....464 (*Chroococcus* sp).

Spesies class *Cyanophyceae* yang cukup melimpah di persawahan Manguharjo Madiun identik dengan kondisi persawahan negara lain seperti India. Hasil penelitian Singh, et al (2014) menunjukkan bahwa di persawahan India memiliki keragaman *Cyanophyceae* khususnya *Nostocales* dengan banyak jenis spesies *Anabaena*.

3.2 Class Bacillariophyceae



Sumber:dokumentasi pribadi (Perbesaran 400x) & Sketsa

Gambar 3. *Navicula* sp

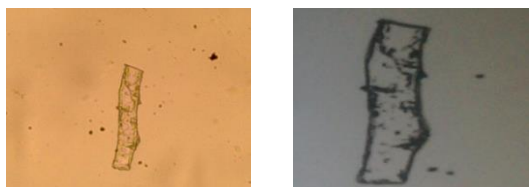


Sumber:dokumentasi pribadi (Perbesaran 400x) & Sketsa

Gambar 4. *Synedra ulna*

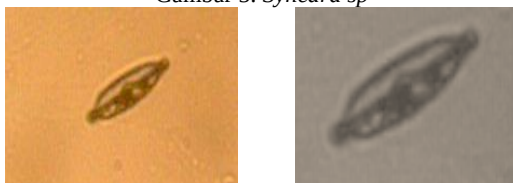
Gambar (3) menunjukkan hasil pengamatan alga yang memiliki ciri bentuk selnya seperti cerutu, (Prescott, 1970: 315). Bentuk sel seperti perahu dan ditengah-tengah panser terdapat celah membujur yang dinamakan *rafe* (Tjitrosoepomo, 2005:52). Kunci determinasi menurut Prescott (1970) disajikan sebagai berikut: 1b-4a-5a-6b-416b-428a-496b-497b-498b-499b-500b-501a-502b-503a-651a-664b-665b-668b-669b-670a-671b-672b-673b-675b-677b-680b-684b-685b-688b-689b-690b-693b-695b-701b-703b-705b-708b-709b-712b-713b-714b-715b..533(*Navicula* sp).

Gambar (4) menunjukkan hasil pengamatan alga yang memiliki ciri sel berbentuk batang. Memiliki *Frustules* memanjang dan lurus, berbentuk jarum di kedua pandangan. Sel soliter (Prescott, 1970: 297). Kunci determinasi menurut Prescott (1970) sebagai berikut: 1b-4a-5a-6b-416b-428a-496b-497b-498b-499b-500b-501a-502b-503a-651a-664b-665b-668b-669b-670a-671b-672b-673b-675b-677b-679b...504 (*Synedra ulna*).



Sumber:dokumentasi pribadi (Perbesaran 400x) & Sketsa

Gambar 5. *Synedra sp*

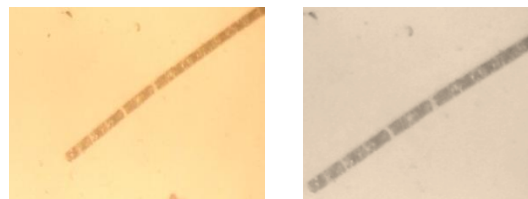


Sumber:dokumentasi pribadi (Perbesaran 400x) & Sketsa

Gambar 6. *Stauroneis anceps*

Gambar (5) menunjukkan hasil pengamatan alga yang memiliki ciri sel soliter (Prescott, 1970: 297) dan sel berbentuk batang. Kunci determinasi yang sesuai dengan ciri-ciri *Algae* mikroskopis tersebut menurut Prescott (1970) sebagai berikut: 1b-4a-5a-6b-416b-428a-496b-497b-498b-499b-500b-501a-502b-503a-651a-664b-665b-668b-669b-670a-671b-672b-673b-675b-677b-679b.....504 (*Synedra sp*).

Gambar (6) menunjukkan hasil pengamatan alga yang memiliki ciri sebagian besar selnya naviculoid, dengan bagian samping berbentuk bulat. Morfologi yang mencolok adalah bentuk seperti kapal. (Prescott, 1970: 314). Kunci determinasi yang sesuai dengan ciri-ciri *Algae* mikroskopis tersebut menurut Prescott (1970) disajikan sebagai berikut: 1b-4a-5a-6b-84b-130a-145b-165b-416b-428a-496b-497b-498b-499b-500b-501a-502b-503a-651a-664b-665b-690b-693b-701b-705b-714a.....531 (*Stauroneis anceps*).



Sumber:dokumentasi pribadi (Perbesaran 400x) & Sketsa

Gambar 7. *Melosira sp*



Sumber:dokumentasi pribadi (Perbesaran 400x) & Sketsa

Gambar 8. *Fragilaria sp*

Gambar (7) menunjukkan hasil pengamatan alga yang memiliki ciri sel berbentuk dan diatur dalam filament sel silinder. Dinding sel kasar (Prescott, 1970: 290). Kunci determinasi yang sesuai dengan ciri-ciri *Algae* mikroskopis tersebut menurut Prescott (1970) sebagai berikut: 1b-4a-5a-6b-416b-428a-496b-497b-498b-499b-500b-501a-502b-503a-651a-664b-665b-666b-668a.....491 (*Melosira sp*).

Gambar (8) menunjukkan hasil pengamatan alga yang memiliki ciri frustules yang sempit dan memanjang, jika dilihat, ketup fusiform berbentuk persegi panjang. Memiliki *pseudoraphe* yang luas dan berada di kedua katup. Kunci determinasi yang sesuai dengan ciri-ciri *Algae* mikroskopis tersebut menurut Prescott (1970) sebagai berikut: 1b-4a-5a-6b-416b-428a-496b-497b-498b-499b-500b-501a-502b-503a-651a-664b-665b-666b-670a-684b-685b-679a.....503 (*Fragilaria sp*).



Sumber:dokumentasi pribadi (Perbesaran 400x) & Sketsa

Gambar 9. *Rhizosolenia sp*



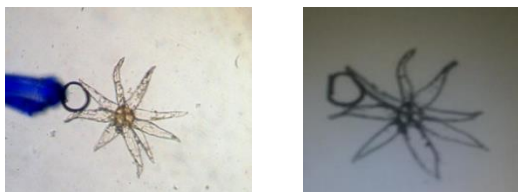
Sumber:dokumentasi pribadi (Perbesaran 400x) & Sketsa

Gambar 10. *Triceratium sp*

Gambar (9) menunjukkan hasil pengamatan alga yang memiliki ciri sel silinder terletak pada kedua katup yang secara luas dipisahkan oleh pita. Katup sebagian besar berbentuk panjang dan tulang ramping. Dinding tidak dihiasi pita tetapi bisa membentuk pola (Prescott, 1979: 291). Kunci determinasi yang sesuai dengan ciri-ciri *Algae* mikroskopis tersebut menurut Prescott (1970) sebagai berikut: 1b-4a-5b-6b-416b-428a-496b-497b-498b-499b-500b-501a-502b-503a-651a-664b-665b-666b-667b.....503 (*Rhizosolenia* sp).

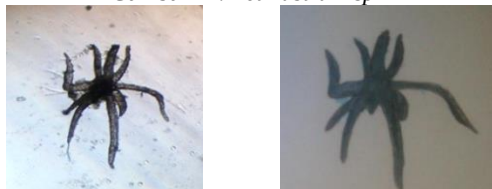
Gambar (10) menunjukkan hasil pengamatan alga *Triceratium* jika dilihat berbentuk segitiga, tapi tidak jarang ada yang berbentuk persegi, memiliki *raphe* dan *pseudoraphe*. Kunci determinasi yang sesuai dengan ciri-ciri *Algae* mikroskopis tersebut menurut Prescott (1970) sebagai berikut: 1b-4a-5b-6b-144b-182b-416b-428a-496b-497b-498b-499b-500b-501a-502b-503a-651a-653a.....478 (*Triceratium reticulum*).

3.3 Class Clorophyceae



Sumber:dokumentasi pribadi (Perbesaran 400x) & Sketsa

Gambar 11. *Actinastrum* sp



Sumber:dokumentasi pribadi (Perbesaran 400x) & Sketsa

Gambar 12. *Ankistrodesmus* sp

Gambar (11) menunjukkan hasil pengamatan alga yang memiliki ciri tubuhnya berbentuk seperti bintang, ada juga yang berbentuk seperti cerutu, selnya disusun memancar dalam koloni (Prescott, 1979: 94). Kunci menurut Prescott (1970) sebagai berikut: 1b-4a-5b-6a-7a-20b-25b-80b-81a-85b-142b-145b-146a-148a-158a.....132 (*Actinastrum* sp).

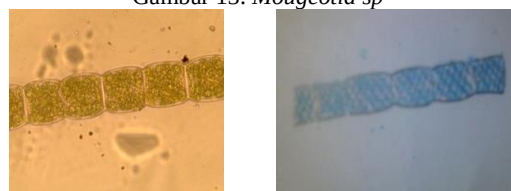
Gambar (12) menunjukkan hasil pengamatan alga yang memiliki sel lurus atau *acicular*, atau hanya sedikit yang berbentuk bulan sabit, sering longgar terjerat satu sama lain. Kunci determinasi menurut Prescott (1970) sebagai berikut: 1b-4a- 5a -

6a - 7a - 25b - 80a - 81a - 85b -142b - 145b - 165b - 182b - 185b - 190a -217b.... 122 (*Ankistrodesmus* sp).



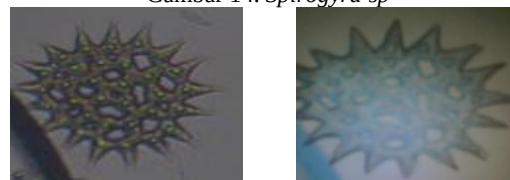
Sumber:dokumentasi pribadi (Perbesaran 400x) & Sketsa

Gambar 13. *Mougeotia* sp



Sumber:dokumentasi pribadi (Perbesaran 400x) & Sketsa

Gambar 14. *Spirogyra* sp



Sumber:dokumentasi pribadi (Perbesaran 400x) & Sketsa

Gambar 15. *Pediatrum* sp

Gambar (13) menunjukkan hasil pengamatan alga yang memiliki ciri selnya panjang berbentuk silindrik, memiliki kloroplas aksial, mirip pita, sering memutar, dengan beberapa pirenoid. memiliki dinding sel yang dipisahkan oleh *zygospore* (Prescott, 1970:142). Kunci determinasi yang sesuai dengan ciri-ciri *Algae* mikroskopis tersebut menurut Prescott (1970) sebagai berikut: 1b-4a-5a-25b-80a-290a-291b-300a-307b.....225 (*Mougeotia* sp).

Gambar (14) menunjukkan hasil pengamatan alga yang sebagian besar mengacu pada morfologi *zygospore* dan dinding sel. Identifikasi spesies *Spirogyra* tidak mungkin tanpa *zygospore* matang (Prescott, 1970:143). Kunci menurut Prescott (1970) disajikan sebagai berikut: 1b- 4a - 5a - 6b - 25b -80a - 290a - 291b - 300a - 310b227 (*Spirogyra azygospora*). Ciri-ciri *Spirogyra* seperti pada hasil penelitian, sesuai dengan ciri-ciri yang ditunjukkan oleh Wongsawad & Peerapornpisal (2014) yaitu bentuk khloroplas spiral, terdapat pirenoid serta keberadaan nukleus.

Gambar (15) menunjukkan hasil pengamatan alga yang memiliki bentuk pelat melingkar yang tersusun atas beberapa sel dalam satu koloni. Dinding

sel pedicellum sangat tahan terhadap pembusukan akibat jamur dan bakteri akuatik yang bersifat parasit (Prescott, 1970: 90). Kunci determinasi menurut Prescott (1970) sebagai berikut: 1b - 4a - 5a - 25b - 80a - 81b - 82b - 85b - 132b - 133b - 139b - 142b - 143b - 144b - 146b - 146a - 147b-149.....124 (*Pediastrum* sp).

Hasil identifikasi jenis-jenis alga yang ditemukan dapat di lihat di tabel 1, sedangkan keanekaragaman jenis algae mikroskopis dapat di lihat di tabel 2.

Tabel 1 Tabel Klasifikasi *Algae* Mikroskopis

Divisi dan Class	Ordo	Family	Genus	spesies
Divisi: Cyanophyta	<i>Hormogonales</i>	<i>Nostocaceae</i>	<i>Anabaena</i>	<i>Anabaena</i> sp
Class:				
<i>Cyanophyceae</i>	<i>Chroococcales</i>	<i>Chroococcaceae</i>	<i>Chroococcus</i>	<i>Chroococcus</i> sp
	<i>Pennales</i>	<i>Naviculaceae</i>	<i>Navicula</i>	<i>Navicula</i> sp
	<i>Pennales</i>	<i>fragillariaceae</i>	<i>Synedra</i> (1)	<i>Synedra</i> ulna
	<i>Pennales</i>	<i>fragillariaceae</i>	<i>Synedra</i> (2)	<i>Synedra</i> sp
Divisi:	<i>Pennales</i>	<i>Naviculaceae</i>	<i>Stauroneis</i>	<i>Stauroneis</i> anceps
Chrysophyta	<i>Centrales</i>	<i>Coscinodiscaceae</i>	<i>Melosira</i>	<i>Melosira</i> sp
Class:	<i>Pennales</i>	<i>Fragillariaceae</i>	<i>Fragilaria</i>	<i>Fragilaria</i> sp
<i>Bacillariophyceae</i>	<i>Centrales</i>	<i>Rhizosoleniaceae</i>	<i>Rhizosolenia</i>	<i>Rhizosolenia</i> styliformis
	<i>Centrales</i>	<i>Biddulphiaceae</i>	<i>Triceratium</i>	<i>Triceratium</i> reticulum
	<i>Chlorococcales</i>	<i>Scenedesmaceae</i>	<i>Actinastrum</i>	<i>Actinastrum</i> sp
Divisi:	<i>Chlorosphaerales</i>	<i>Oocystaceae</i>	<i>Ankistrodesmus</i>	<i>Ankistrodesmus</i> sp
Chlorophyta	<i>Zygnematales</i>	<i>Zygnemataceae</i>	<i>Mougeotia</i>	<i>Mougeotia</i> sp
	<i>Ulothrixales</i>	<i>Ulothricaceae</i>	<i>Ulothrix</i>	<i>Ulothrix</i> sp
Class:	<i>Zygnematales</i>	<i>Zygnemataceae</i>	<i>Spirogyra</i>	<i>Spirogyra</i> azygospora
<i>Chlorophyceae</i>	<i>Chlorococcales</i>	<i>Hydrodictyaceae</i>	<i>Pediastrum</i>	<i>Pediastrum</i> sp
	<i>Zygnematales</i>	<i>Desmidiaceae</i>	<i>Cosmarium</i>	<i>Cosmarium</i> sp

Tabel 2. Tabel Keanekaragaman Jenis *Algae* Mikroskopis

Genus	Pada Daerah Persawahan											
	Pasca Panen						Masa Tanam					
	1 (TP)	2 (TP)	3 (TG)	4 (TG)	Σ	H'	1 (TP)	2 (TP)	3 (TG)	4 (TG)	Σ	H'
<i>Anabaena</i>	12	2	4	-	18	0,222	-	-	-	-	-	-
<i>Chroococcus</i>	1	-	-	-	1	0,026	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula</i>	1	-	-	-	1	0,026	2	-	-	-	2	0,042
<i>Synedra</i> (1)	-	-	2	-	2	0,046	-	-	-	1	1	0,022
<i>Synedra</i> (2)	19	26	31	28	104	0,331	27	22	34	31	114	0,335
<i>Stauroneis</i>	16	22	3	5	46	0,34	28	21	16	8	73	0,36
<i>Melosira</i>	-	-	-	1	1	0,026	-	-	1	-	1	0,022
<i>Fragilaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	0,042
<i>Rhizosolenia</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	0,022
<i>Triceratium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	0,022
<i>Actinastrum</i>	2	-	-	-	2	0,046	-	-	2	-	2	0,042
<i>Ankistrodesmus</i>	-	-	-	5	5	0,094	-	-	-	-	-	-
<i>Mougeotia</i>	-	2	1	-	3	0,062	-	2	-	4	6	0,10
<i>Ulothrix</i>	-	-	1	-	1	0,026	-	1	-	-	1	0,022
<i>Spirogyra</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	5	0,081
<i>Pediastrum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	0,022



Genus	Pada Daerah Persawahan											
	Pasca Panen						Masa Tanam					
	1 (TP)	2 (TP)	3 (TG)	4 (TG)	Σ	H'	1 (TP)	2 (TP)	3 (TG)	4 (TG)	Σ	H'
<i>Cosmarium</i>	5	1	-	1	7	0,11	1	-	2	1	4	0,075
Σ Total	56	54	42	40	191	1,057	59	46	64	45	214	1,209
Σ Spesies	6	5	6	5	12	12	5	4	9	5	14	14

Tabel 2 menjelaskan spesies yang paling banyak ditemukan adalah *Synedra sp.*, sedangkan yang paling jarang ditemukan *Chroococcus sp.*, *Synedra ulna*, *Melosira sp.*, *Rhizosolenia styliformis*, *Triceratium reticulum*, *Ulothrix sp.*, dan *Pediastrum sp.* Titik stasiun yang paling banyak ditemukan Algae mikroskopis adalah titik stasiun Tengah 1, karena cahaya dapat diserap dengan baik sehingga Algae mikroskopis dapat berfotosintesis.

3.4 Analisis Keanekaragaman Alga Mikroskopis

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai indeks keanekaragaman (H') tertinggi pada pasca panen sebesar 0,331 pada genus *Synedra sp.* dan indeks keanekaragaman (H') terendah sebesar 0,026 pada genus *Chroococcus sp.*, *Navicula sp.*, *Melosira sp.*, dan *ulothrix sp.* Sedangkan pada masa tanam, indeks keanekaragaman (H') tertinggi sebesar 0,335 pada genus *Synedra sp.* dan indeks keanekaragaman (H') terendah sebesar 0,022 pada genus *Synedra ulna*, *Melosira sp.*, *Rhizosolenia styliformis*, *Triceratium sp.*, *Ulothrix sp.*, dan *pediastrum sp.* Keanekaragaman Algae mikroskopis pada persawahan masa tanam lebih tinggi ($H'=1,209$) dari pada keanekaragaman Algae mikroskopis pada persawahan pasca panen ($H'=1,057$), diduga karena genus alga mikroskopis di kawasan masa tanam tersebut mempunyai daya toleransi tinggi, didukung pula dengan tersedianya unsur hara untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Pada persawahan masa tanam yang telah diberikan pupuk, adanya penambahan pupuk berarti ada penambahan unsur hara pada habitat perairan untuk mempercepat pertumbuhan benih padi, alga mikroskopis sebagai organisme fotosintetik yang habitatnya di perairan termasuk daerah persawahan, secara tidak langsung juga mampu memanfaatkan unsur hara yang diberikan guna meningkatkan pertumbuhannya.

Hal ini didukung penelitian Sandhyarani dan Kumar (2014: 162-164) bahwa ganggang hijau biru adalah salah satu komponen utama penetapan nitrogen biomassa di sawah. Ganggang *cyanophyta* seperti *Anabaena* yang melimpah ditemukan di areal persawahan dalam proses perkembangbiakannya dipengaruhi oleh banyak hal, seperti kualitas cahaya,

kemelimpahan makanan, serta musim. Data yang diambil saat kemarau serta dibedakan pada masa tanam dan pasca panen menunjukkan bahwa alga berkembang karena kemelimpahan nutrisi serta cahaya matahari. Kondisi tersebut sesuai dengan penelitian Deng, *et al* (2008) yang menunjukkan bahwa perkembangan koloni *cyanophyta* sekaligus karakteristik fisiologinya dipengaruhi oleh keberadaan nutrisi serta cahaya matahari.

Keanekaragaman Algae mikroskopis pada persawahan pasca panen lebih rendah dari pada persawahan masa tanam, diduga disebabkan karena adanya sisa-sisa dari tumbuhan padi yang belum dibersihkan setelah panen yang menutupi permukaan perairan sehingga menghalangi intensitas cahaya matahari untuk sampai ke dasar perairan. Kondisi tersebut seperti ditunjukkan oleh Hartman, *et al* (2015) dalam hasil penelitiannya bahwa peranan sinar matahari merupakan hal penting untuk pertumbuhan alga. Sinar matahari khususnya ultra violet akan mempengaruhi mekanisme produksi dari metabolit sekunder seperti asam amino ataupun pigmen lainnya.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan di area persawahan di Jl. Raden Wijaya, Manguharjo, Madiun, ditemukan 17 genus Algae mikroskopis dari 3 class yaitu *Anabaena* dan *Chroococcus* dari class *Cyanophyceae*. *Navicula*, *Synedra* (1), *Synedra* (2), *Stauroneis*, *Melosira*, *Fragilaria*, *Rhizosolenia* dan *Triceratium* dari class *Bacillariophyceae*. *Actinastrum*, *Ankistrodesmus*, *Mougeotia*, *Ulothrix*, *Spirogyra*, *Pediastrum* dan *Cosmarium* dari class *Chlorophyceae*. Pada Persawahan pasca panen ditemukan 12 genus sedangkan persawahan masa tanam ditemukan 14 genus alga mikroskopis. Keanekaragaman Algae mikroskopis pada persawahan masa tanam lebih tinggi ($H'=1,209$) dari pada keanekaragaman Algae mikroskopis pada persawahan pasca panen ($H'=1,057$).

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada pihak pengelola persawahan di Maguwoharjo Madiun atas

kerjasama dan dukungannya sehingga penelitian ini dapat selesai dengan baik.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, S.A.F.M., Arifur R., & M. Belal. H. (2013). Phytoplankton Biodiversity in Seasonal Waterlogged Paddy Fields, Bangladesh. *Ecologia*, 3: 1-8.
- Deng, A., Hu, Q., Lu, F., Liu G., & Hu., Z. (2008). Colony Development and Physiological Characterization of the Edible Blue-Green Alga, *Nostoc sphaeroides* (Nostocaceae, Cyanophyta). *Progress in Natural Science*. 18: 1475-1483.
- Erdina, L., Aulia, A., & Hardiansyah. (2010). Keanekaragaman Dan Kelimpahan Alga Mikroskopis Pada Daerah Persawahan Di Desa Sungai Lumbah Kecamatan Alalak Kabupaten Barito Kuala. *Jurnal Wahana-Bio Volume III. Barito*
- Hartman, A., Albert, A., & Ganzera, M. Effects of Elevated Ultraviolet Radiation on Primary Metabolites in Selected Alpine Algae and Cyanobacteria. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*. 149: 149-155.
- Kumar, A., R. Sahu. (2012). Diversity of Algae (Chlorophyceae) in Paddy Fields of Lalgutwa Area, Ranchi, Jharkhand. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*. Vol. 2(11), November, 2012 (Online), (<http://www.japsonline.com>), diakses 16 Maret 2015.
- Prescott, G.W. (1970). *The Freshwater Algae*. University of Montana. W.M.C. Brown Company Publishers. Dubuque, Iowa.
- Singh, S.S., Kunui, K., Minj, R. A., & Singh, P. (2014). Diversity and Distribution Pattern Analysis of Cyanobacteria Isolated from Paddy Fields of Chhattisgarh, India. *Journal of Asia-Pacific Biodiversity*. 7: 462-470.
- Tjitrosoepomo, G. (2003). *Taksonomi Tumbuhan (Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta)*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Tubalawony, S. (2007). *Kajian klorofil-a dan Nutrien serta Interelasinya dengan Dinamika Massa Air di Perairan Barat Sumatera dan Selatan Jawa – Sumbawa*. Sekolah pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. <http://www.damandiri.or.id>. Diakses tanggal 26 Februari 2015.
- Wongsawad, P. & Peerapornpisal, Y. (2014). Molecular Identification and Phylogenetic Relationship of Green Algae, *Spirogyra ellipsospora* (Chlorophyt) Using ISSR and rbcL Markers. *Saudi Journal of Biological Sciences*. 21: 505-510.

Penanya:

Aseptianova
(Universitas Muhammadiyah Palembang)

Pertanyaan:

Berapa lama ketahanan alga, klorofil, dan warna?

Jawab :

Ketahanan alga bisa sampai 2 minggu yang mana pengawetannya menggunakan formalin 4 %. Namun penyimpanan tidak selama itu karena pengidentifikasian hanya selama 3 hari. Klorofil masih ada dan bertahan begitu juga dengan warna pada alga.





Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Sebelas Maret

Jl. Ir. Sutami 36A Ketingan, Surakarta

NO.201512081

SERTIFIKAT

Diberikan Kepada:

MARHENY LUKITASARI

Atas Partisipasinya Sebagai

PEMAKALAH

Pada Kegiatan Seminar Nasional Pendidikan Biologi XII dengan tema
"Biologi, Sains, Lingkungan, dan Pembelajarannya"

Diselenggarakan oleh Pendidikan Biologi FKIP UNS

Surakarta, 08 Agustus 2015



Prof. Dr. Joko Nurkamto, M.Pd
NIP. 19610124 198702 1 001



Berkarakter Kuat & Cerdas