

ISBN : 978 - 602 - 60921 - 4 - 4

**PROSIDING**

# **SEMINAR NASIONAL**

HASIL - HASIL PENELITIAN PASCASARJANA

**PENINGKATAN KUALITAS PENELITIAN  
UNTUK MEMPERKUAT PUBLIKASI  
INTERNASIONAL**



Diselenggarakan oleh :  
Sekolah Pascasarjana  
Universitas Diponegoro  
Jl. Imam Bardjo, SH No. 3-5  
Semarang

Penerbit : FKM UNDIP Press

**PROSIDING**  
**SEMINAR NASIONAL**  
**HASIL-HASIL PENELITIAN PASCASARJANA**  
**PENINGKATAN KUALITAS PENELITIAN UNTUK MEMPERKUAT PUBLIKASI**  
**INTERNASIONAL**

**Semarang, 22 November 2016**

**ISBN : 978 - 602 - 60921 - 4 - 4**

**TIM EDITOR :**

Penanggung jawab :

1. Prof. Dr. Ir. Purwanto, DEA
2. Prof. Dr. Rahayu, SH, M.Hum
3. Dr. Tri Retnaningsih Soeprbowati, MApp.Sc

Ketua : dr. M. Sakundarno Adi, M.Sc, Ph. D

Anggota :

1. Dr. Hartuti Purnaweni, MPA
2. Dr. Hadiyanto, MSc
3. Dr. Suryono, S.Si., M.Si
4. Dr. Ir. Jaka Windarta, MT
5. Dr. dr. Selamat Budijitno, M.Si. Mes., Sp.B(k) Onk
6. Dr. Asep Yoyo Wardaya, MSi
7. Dr. Retno Kusumaningrum, S.Si., M.Kom
8. Fauziah Mastuti, SAP, MSi

HAK CIPTA 2016, SEKOLAH PASCASARJANA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG  
Jl. Imam Bardjo, SH No. 3-5 Semarang  
Telp : 024 8318856, 8442990  
Fax : 024 8449608  
Email : spsundip@gmail.com

Diterbitkan oleh :

FKM UNDIP PRESS

Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang  
Semarang 50275  
Telp. 024-7460044  
Email : fkmundip.press@gmail.com

**Hak cipta dilindungi Undang-Undang**

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku, tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya, sehingga Prosiding Seminar Nasional dengan tema : “Peningkatan Kualitas Penelitian Untuk Memperkuat Publikasi Internasional” ini dapat kami terbitkan.

Searah dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, peran penelitian menjadi sangat besar. Melalui penelitian, diharapkan akan muncul pengetahuan-pengetahuan baru atau terobosan-terobosan yang berguna bagi perguruan tinggi maupun pembangunan suatu bangsa. Dalam era globalisasi sekarang ini kerjasama penelitian dipandang perlu mengingat begitu cepatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga melalui kerjasama dengan pihak luar negeri diharapkan akan mampu meningkatkan kualitas penelitian dan jumlah publikasi hasil penelitian dari para peneliti Indonesia dalam jurnal ilmiah bereputasi Internasional. Sampai saat ini jumlah publikasi internasional dari para peneliti Indonesia masih relatif lebih rendah dibandingkan dengan negara-negara lain di dunia, bahkan jika dibandingkan dengan negara-negara ASEAN sekalipun. Oleh sebab itu, peran semua pihak, khususnya Perguruan Tinggi menjadi lebih besar sebagai pelopor dan pendorong untuk peningkatan kualitas penelitian dalam memperkuat publikasi internasional.

Prosiding seminar ini memuat 75 makalah dari hasil kegiatan seminar yang telah diselenggarakan pada tanggal 22 November 2016 oleh Sekolah Pascasarjana UNDIP. Adapun makalah yang dimaksud merupakan makalah dari Pemakalah Utama yang terdiri dari Sekretaris Direktorat Jenderal Kelembagaan IPTEK Kemenristek Dikti, Kepala Puslitbang Teknologi Mineral dan Batubara Kementerian ESDM, Dekan Sekolah Pascasarjana Undip. Sedangkan untuk makalah pendamping berasal dari peneliti dan staf pengajar perguruan tinggi baik negeri maupun swasta, instansi pemerintah dan *stakeholder* lainnya. Makalah dari peserta seminar yang termuat dalam prosiding ini dikelompokkan menjadi 3 (tiga) kelompok/tema seminar yaitu : 1) Sains (Peternakan, Pertanian, Perikanan, Kimia, Biologi, Lingkungan dll), 2) Teknologi (Mesin, Elektro dan Teknologi informasi) dan 3) Sosial Humaniora dan Kesehatan Masyarakat (Sosial, Politik, Perencanaan Wilayah, Hukum, Ekonomi, Agribisnis, Kesehatan Masyarakat, Lingkungan, dll)

Dengan selesainya pembuatan prosiding ini tim penyusun mengucapkan banyak terimakasih kepada berbagai pihak dan berharap semoga sumbangsih karya ilmiah, pemikiran dan temuan hasil penelitian yang telah disampaikan dapat membawa kemajuan pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di negara kita. Dalam penyusunan prosiding ini tim sangat menyadari masih banyak kekurangan, untuk itu dengan segala kerendahan hati tim menyampaikan permohonan maaf yang sebesar-besarnya, dan semoga Allah SWT Tuhan Yang Maha Kuasa, selalu membimbing kita semua.

Semarang, Desember 2016

Ketua Panitia,

dr. M. Sakundarno Adi, MSc., PhD

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>SAMBUTAN KETUA PANITIA</b> .....	xii
<b>SAMBUTAN DEKAN</b> .....	xiv
<b>PEMAKALAH UTAMA</b>	
<b>MELEMBAGAKAN IPTEK PERGURUAN TINGGI DALAM MENGHADAPI PERSAINGAN GLOBAL</b> Dr. Agus Indarjo, MPh.....	1
<b>ARAH PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN ENERGI DI INDONESIA</b> Ir. Dede Ida Suhendra, MSc.....	11
<b>PENGUATAN PENELITIAN DAN PUBLIKASI ILMIAH PASCASARJANA YANG BERORIENTASI GLOBAL DAN BEREPUTASI</b> Prof. Dr. Ir. Purwanto, DEA .....	27
<b>TOPIK I : SAINS (Peternakan, Pertanian, Perikanan, Kimia, Biologi, Lingkungan dll)</b>	
<b>KUALITAS AIR BERDASARKAN INDEKS SAPROBIK DAN INDEKS PENCEMARAN DI KAWASAN BUKIT CINTA DANAU RAWAPENING, KABUPATEN SEMARANG</b> Siti Mudhakiroh, Tri Retnaningsih Soeprbowati, Fuad Muhammad , Sri Utami .....	40
<b>PEMBERDAYAAN KELOMPOK USAHA RUMAH JAMUR DALAM PEMBUATAN . BIBIT JAMUR TIRAM DI PALOPO</b> Nururrahmah, Idawati Supu.....	46
<b>DAYA HAMBAT EKSTRAK PANGSA KULIT BUAH DURIAN (<i>DURIO ZIBETHINUS</i>) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI KERINGAT</b> Hasrianti, Elon Biring .....	51
<b>UJI PENGARUH MIKROBA TERHADAP PESTISIDA DALAM SKALA LABORATORIUM</b> A. Kurnia, E.S. Harsanti, R. Hindersah, P. Setyanto .....	55
<b>DISTRIBUSI UNSUR MIKRONURIEN MN DAN FE DI LAHAN SAWAH DATARAN TINGGI KABUPATEN WONOSOBO</b> Cicik Oktasari Handayani, Sukarjo.....	61
<b>DISTRIBUSI RESIDU KLORDAN, HEPTAKLOR, DDT DAN LINDAN DI LAHAN SAWAH DAERAH ALIRAN SUNGAI SERAYU HILIR KABUPATEN CILACAP</b> Sukarjo, Ina Zulaehah an Poniman .....	66

SEBARAN SENYAWA POPS LINDAN DI AIR DAN LAHAN PERTANIAN DAS CITARUM TENGAH KABUPATEN CIANJUR Mulyadi, Duri, dan Es.Harsanti .....	72
SEBARAN DAN STATUS HARA MIKRO BESI (FE) DAN MANGAN (MN) DI LAHAN SAWAH DATARAN RENDAH KABUPATEN CILACAP, JAWA TENGAH Wahyu Purbalisa, Anik Hidayah, Slamet Rianto.....	78
PERTUMBUHAN ECENG GONDOK DI DANAU TOBA KABUPATEN SAMOSIR Naema Siahaan, Tri Retnaningsih Soeprbowati, Hartuti Purnaweni.....	82
DAMPAK MERKURI TERHADAP KUALITAS AIR SUNGAI PESAGUAN AKIBAT KEGIATAN PENAMBANGAN EMAS TANPA IZIN DI KECAMATAN MATAN HILIR SELATAN KABUPATEN KETAPANG KALIMANTAN BARAT Siti Wardiyatun, Purwanto.....	88
UPAYA PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DALAM RANGKA MEWUJUDKAN KONSEP KAWASAN INDUSTRI BERWAWASAN LINGKUNGAN DI KECAMATAN PRINGAPUS KABUPATEN SEMARANG Anandha Wien Dynasty, Purwanto dan Didi Dwi Anggoro .....	92
PENGARUH PENGALAMAN DAN AUDIT FEE TERHADAP KUALITAS AUDIT DENGAN INDEPENDENSI SEBAGAI VARIABEL MEDIASI Gunawan Wibisono, Riana Sitawati dan Sri Harjanto .....	98
POTENSI HABITAT KOMODO ( <i>VARANUS KOMODOENSIS</i> , OUWENS 1912) DI PULAU ONTOLOE SEBAGAI DESTINASI EKOWISATA DI KEPULAUAN FLORES Ignatius Antonius Mboka Segu Wake, Tri Retnaningsih Soeprbowati, Jumari .....	103
KOMPOSISI FITOPLANKTON DI TELAGA PENGILON, DIENG INDONESIA Kenanga Sari, Tri Retnaningsih Soeprbowati dan Jafron Wasiq Hidayat .....	107
STRUKTUR KOMUNITAS FITOPLANKTON TELAGA WARNA DIENG JAWA TENGAH Muhammad Hadi El Amin, Tri Retnaningsih Soeprbowati.....	113
KOMUNITAS FITOPLANKTON DI TELAGA MENJER, DIENG, JAWA TENGAH Geyga Pamrayoga, Tri Retnaningsih Soeprbowati .....	118
STRUKTUR KOMUNITAS FITOPLANKTON DI TELAGA CEBONG DIENG KAB. WONOSOBO Muhammad Alam Dilazuardi, Tri Retnaningsih Soeprbowati .....	123
PENERAPAN PENGELOLAAN TANAMAN TERPADU (PTT) TERHADAP KANDUNGAN LOGAM BERAT (PB, CU DAN CD) TANAH SAWAH IRIGASI Hindarwati Y, A. Supriyo, dan R. Nurlaily .....	127
RESIDU ORGANOKLORIN PADA SERUM DARAH PETANI DI KOTA BATU PROVINSI JAWA TIMUR Anik Hidayah, Ukhwatul Muanisah dan Prihasto Setyanto.....	133



ANALISIS PENGARUH KEBIJAKAN HUTANG DAN PROFITABILITAS TERHADAP HARGA SAHAM DENGAN KEBIJAKAN DIVIDEN DAN NILAI PERUSAHAAN SEBAGAI VARIABEL MEDIASI Muksan Junaidi, Heru Sulistydo dan Sri Harjanto.....	139
HASIL SAMPINGAN EKONONOMIS TAMBAK TRADISIONAL UDANG VANAME PADA DAERAH EKOSISTEM MANGROVE DESA SURODADI KABUPATEN DEMAK Ikhlah Kautsar Wahyu Utomo, Tita Elfitasari dan Dian Wijayanto.....	145
STRUKTUR KOMUNITAS TUMBUHAN BAWAH HERBA DI HUTAN LINDUNG PULAU PANJANG JEPARA JAWA TENGAH Sri Utami, Sutrisno Anggoro, dan Tri Retnaningsih Soeprbowati.....	149
OPTIMALISASI PROSES SAKARIFIKASI UNTUK PRODUKSI BIOETANOL DARI LIMBAH PADAT INDUSTRI PATI AREN MENGGUNAKAN <i>TRICHODERMA VIRIDE</i> BERBASIS ENZIM <i>SELULASE ON-SITE</i> Rame, Nani Harihastuti, Silvy Djayanti .....	153
PRODUKSI KARBON AKTIF HASIL PIROLISIS UNTUK PENJERNIHAN MINYAK KELAPA MURNI BAGI MASYARAKAT PETANAHAN KEBUMEN Rita Dwi Ratnani, Imam Syafaat, dan Helmy Purwanto .....	158
POTENSI CEMARAN ZN DARI BAN KARET DI PANTAI TERABRASI : SUATU UPAYA INTRODUKSI ACR (ARTIFICIAL CORAL REEF) DARI BAN BEKAS Boedi Hendrarto, Jafron W Hidayat, Fuad Muhammad dan Munifatul Izzati .....	163
IDENTIFIKASI MAKANAN LOKAL SUMBER VITAMIN A AND SENG DI DAERAH ENDEMIS MALARIA VIVAX DI KABUPATEN PURWOREJO Sakundarno Adi, M.Arie Wuryanto.....	168
SEBERAPA BESAR ENERGI YANG DIPERGUNAKAN DALAM PENYEDIAAN PRODUK KAYU GERGAJIAN BAGI MASYARAKAT SUATU DAERAH ? (STUDI KASUS KOTA SOLOK, PROVINSI SUMATERA BARAT) Feldy Jumairi, Aziz Nur Bambang, Jafron Wasiq Hidayat .....	173
DETEKSI PENCEMARAN AIR OLEH RESIDU ANTIBIOTIK OKSITETRASIKLIN PADA PROSES PENGobatan PADA BUDIDAYA IKAN KAKAP PUTIH ( <i>LATES CALCARIFER BLOCH</i> ) Andrian Garbono, Sutrisno Anggoro, Henna Rya Sunoko.....	178
KAJIAN TINGKAT EMISI CO <sub>2</sub> DARI PENGGUNAAN BAHAN BAKAR SEKTOR TRANSPORTASI PADA RUAS JALAN UTAMA DI PUSAT KOTA PEMALANG Elia Sawitri, Gagoek Hardiman dan Imam Buchori .....	182
ANALISIS DAYA DUKUNG AIR DAN UPAYA KONSERVASI DI KECAMATAN RASANA BARAT KOTA BIMA PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT Marta Shabran Kharja, Sutrisno Anggoro dan Budiyono Budiyono .....	187
IDENTIFIKASI AWAL PENGELOLAAN SAMPAH RUMAH TANGGA DI KOTA BANDUNG Vita Rosmiati, Hadiyanto.....	192

PENGELOLAAN LINGKUNGAN INDUSTRI PENGOLAHAN LIMBAH FILLET IKAN DI KAWASAN PELABUHAN PERIKANAN PANTAI KOTA TEGAL JAWA TENGAH Tri Setyo Wibowo, P. Purwanto, Bambang Yulianto.....	197
SERTIFIKASI HUTAN SEBAGAI INSTRUMEN DALAM PERLINDUNGAN KEANEKARAGAMAN HAYATI (FLORA DAN FAUNA) PADA PERUM PERHUTANI KPH KENDAL Sri Sulistyowati.....	203
<b>TOPIK II : TEKNOLOGI (Mesin, Elektro dan Teknologi informasi)</b>	
SISTEM IDENTIFIKASI JENIS TANAMAN OBAT MENGGUNAKAN TUJUH INVARIAN MOMEN HU DENGAN JARAK CANBERRA R. Rizal Isnanto, Oky Dwi Nurhayati.....	209
KAJIAN KERAMAHAN LINGKUNGAN ALAT TANGKAP DI TPI UJUNGBATU DAERAH KABUPATEN JEPARA Azis Nur Bambang dan Bambang Yulianto.....	215
PENGOLAHAN SINYAL GEOMAGNETIK SEBAGAI PRECURSOR GEMPA BUMI DI REGIONAL LOMBOK DENGAN METODE FRAKTAL I Gusti Ayu Kusdiah Gemeliarini, Bulkis Kanata, Teti Zubaidah.....	222
MACAM JENIS PENGAWETAN IKAN SECARA TRADISIONAL UNTUK MEMBUKA PELUANG USAHA DALAM MENINGKATKAN EKONOMI MASYARAKAT Dinar Isyana Syah Rani .....	227
PENGELOMPOKAN TERJEMAHAN AYAT AL QURAN BAHASA INDONESIA DENGAN ALGORITMA K-MEANS Miftachur Robani, Mustafid dan Achmad Widodo.....	232
PEMODELAN RUNNER TURBIN CROSS FLOW DIAMETER 80 MM UNTUK PEMBANGKIT MIKROHIDRO YANG RAMAH LINGKUNGAN Purwanto .....	238
PERAN TEKNOLOGI DALAM MENDUKUNG AGRIBISNIS PEMASARAN HASIL PERIKANAN Isваты Chasanah .....	245
MODEL MAKSIMISASI KEUNTUNGAN BUDIDAYA PEMBESARAN LELE ( <i>CLARIAS SP</i> ) Dian Wijayanto, Faik Kurohman dan Ristiawan Agung Nugroho .....	249
UPAYA PENCEGAHAN CEMARAN FISIKA DAN KIMIA PADA PRODUKSI GARAM BRIKET HIGIENIS DENGAN SISTEM HACCP Nilawati.....	255
HIDROLISIS ENZIMATIS PATI CASAVA DAN PATI GADUNG UNTUK MEMPRODUKSI GULA REDUKSI PADA SUHU RENDAH Hargono, Bakti Jos, Andri Cahyo Kumoro.....	264



DETEKSI DAN PENGGOLONGAN KENDARAAN DENGAN <i>KALMAN FILTER</i> DAN <i>MODEL GAUSSIAN</i> DI JALAN TOL Raditya Faisal Waliulu, Kusworo Adi, Vincencius Gunawan.....	269
EFISIENSI PENGOPERASIAN KAPAL <i>PURSE SEINE</i> <50 GT BERDASARKAN KONSTRUKSI DAN MESIN KAPAL IKAN DI DAERAH PATI Aris Sunyoto, Indradi, Herry Boesono .....	282
ANALISIS RESPON HIDROLOGI TERHADAP PENERAPAN TEKNIK KONSERVASI TANAH DI DAS GARANG DENGAN MENGGUNAKAN MODEL <i>SWAT (SOIL AND WATER ASSESSMENT TOOL)</i> Imam Saifudin, Suripin dan Suharyanto.....	287
INFORMASI SEBARAN RESIDU KLORDAN DI LAHAN PERTANIAN DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) BRANTAS HULU KOTA BATU Indratin, Poniman, dan Mulyadi .....	294
PENGARUH UKURAN BERAT MOLEKUL DAN KADAR SULFAT K -KARAGENAN HASIL OZONASI TERHADAP AKTIVITAS ANTI BAKTERI <i>COLIFORM</i> Aji Prasetyaningrum, Ratnawati, Bakti Jos, A. Gunadi dan A.J. Krisnanda .....	300
TEKNOLOGI PENANGGULANGAN RESIDU ENDRIN DI LAHAN PERTANIAN BERBASIS TANAMAN PADI Poniman, Indratin, san Anik Hidayah.....	308
PENYISIHAN AMMONIUM LIMBAH CAIR RUMAH SAKIT DENGAN <i>SUSPENDED AEROBIC REACTOR</i> DAN <i>FIXED BED REACTOR</i> DENGAN <i>BIOBALL</i> SEBAGAI MEDIA LEKAT BAKTERI Sudarno, Heru Susanto, Haryono Setiyo Huboyo, Onny Setiani, Retno Wulan Septiani .....	314
<b>TOPIK III : SOSHUM DAN KESMAS (Sosial, Ekonomi, Perencanaan Wilayah, Agribisnis, Kesehatan Masyarakat, Lingkungan,dll)</b>	
PEMANFAATAN TRADISI UNIK POSISI TIDUR “DIPUKUNG” UNTUK PEMENUHAN KEBUTUHAN TIDUR BAYI PADA MASYARAKAT SUKU BANJAR DI SAMARINDA KALIMANTAN TIMUR Ratna Yuliawati, Maridi M Dirjo.....	323
PREDIKSI PERKEMBANGAN LAHAN PERMUKIMAN TERHADAP KERENTANAN BENCANA BANJIR DAN KEBAKARAN DI PERMUKIMAN TEPIAN SUNGAI KAPUAS KOTA PONTIANAK Ely Nurhidayati.....	326
POLA AKTIVITAS MASYARAKAT KAWASAN PINGGIRAN PERKOTAAN DALAM PEMANFAATAN RUANG TERBUKA HIJAU Eppy Yuliani, Al Aswad.....	336
TRANSPORTASI EKOWISATA PANTAI, SUATU PENGELOLAAN DALAM MELAKUKAN KEGIATAN EKOWISATA Dhanar Syahrizal Akhmad .....	340

FORMULASI KEBIJAKAN PERTAMBANGAN RAKYAT DI KABUPATEN PEMALANG Agus Harto Wibowo .....	346
DINAMIKA PENGGARAPAN LAHAN HUTAN OLEH MASYARAKAT (STUDI KASUS PERUM PERHUTANI BKPH KALIBODRI KPH KENDAL Candra Musi, Sutrisno Anggoro, Sunarsih .....	351
STRUKTUR KOMUNITAS HUTAN MANGROVE DI DESA PESANTREN KAB. PEMALANG Intan Aprilia, Boedi Hendrarto dan Munifatul Izzati.....	357
APLIKASI MODEL ACIIA DENGAN ANALISIS CRI PADA PERILAKU KONSUMSI PRODUK <i>ECO FRIENDLY</i> DI JAWA TENGAH Mustikaningrum Hidayati, Mohammad Agus Baharuddin.....	362
PENGEMBANGAN DAYA TARIK WISATA DI DESA CANDIREJO, KABUPATEN MAGELANG Janne Hillary dan Nurul Puspita .....	371
PERSEPSI KOMUNIKASI PERAWAT TERHADAP KEPUASAN PASIEN (STUDI KASUS DI RSUD PETALA BUMI RIAU) Hetty Ismainar, Hastuti Marlina, Merry Citra Amelia.....	376
ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PERMINTAAN BERAS DI KABUPATEN KUDUS PROVINSI JAWA TENGAH Zaenul Laily, Wahyu Dyah Prastiwi dan Hery Setiyawan .....	382
ANALISIS PERMINTAAN DAN KESEDIAAN MEMBAYAR KONSUMEN ( <i>WILLINGNESS TO PAY</i> ) PADA TEH HIJAU CELUP DI KELURAHAN KRATON KECAMATAN TEGAL BARAT KOTA TEGAL Titik Pitaloka, Edy Prasetyo dan Bambang Mulyatno .....	387
ANALISIS EFISIENSI PEMASARAN JAMBU AIR DI DESA MRANAK KECAMATAN WONOSALAM KABUPATEN DEMAK Zakkiyatus Syahadah, Wiludjeng Roessali, Siswanto Imam Santoso .....	391
KONDISI PERAIRAN TAMAN WISATA ALAM TELAGA WARNO TELAGA PENGILON Alexander Melat Aryasa, Azis Nur Bambang, Fuad Muhammad .....	396
ANALISIS PERSEPSI DAN PARTISIPASI MASYARAKAT TERHADAP KAJIAN EKOWISATA DI PULAU PANJANG, JEPARA, JAWA TENGAH Abdul Malik, Fuad Muhammad dan Hartuti Purnaweni.....	400
STRATEGI PELAKSANAAN PROGRAM SANITASI LINGKUNGAN BERBASIS MASYARAKAT (SLBM) DI KOTA BIMA Arif Budiman, Henna Rya Sunoko dan Onny Setiani.....	408

ANALISIS SWOT: STRATEGI IMPLEMENTASI KEBIJAKAN PENDIDIKAN LINGKUNGAN MELALUI PROGRAM ADIWIYATA DI SMA NEGERI 2 PATI, JAWA TENGAH, INDONESIA Topo Budi Dhanarko, Hartuti Purnaweni, Kismartini .....	414
PENGARUH LUAS LAHAN TERHADAP PRODUKSI KAKAO DI KABUPATEN LAMPUNG SELATAN Catharina Martina Aryati, Jafron Wasiq Hidayat dan Fuad Muhammad .....	420
RENCANA PENGEMBANGAN MATA AIR UMBUL SIGEDANG DESA PONGGOK KECAMATAN POLANHARJO KABUPATEN KLATEN SEBAGAI KAWASAN EKOWISATA Anom Guritno .....	425
ANALISIS KERUSAKAN LAHAN KAWASAN BENTANG ALAM KARST SUKOLILO DI KABUPATEN GROBOGAN Deasy Ratna Sari, Hartuti Purnaweni.....	429
MODEL INTEGRASI PENDIDIKAN KARAKTER ANTI KORUPSI BAGI SISWA SEKOLAH DASAR Rini Werdiningsih.....	433
 LAMPIRAN : PUBLIKASI POSTER	

**KOMUNITAS FITOPLANKTON DI TELAGA MENJER, DIENG, JAWA TENGAH**Geyga Pamrayoga<sup>1\*</sup>, Tri Retnaningsih Soeprbowati<sup>2</sup><sup>1</sup>Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, Semarang  
Indonesia<sup>2</sup>Sekolah Pascasarjana, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia<sup>1</sup>[pamrayogageyga@gmail.com](mailto:pamrayogageyga@gmail.com), <sup>2</sup>[trrssoeprbowati@live.undip.ac.id](mailto:trrssoeprbowati@live.undip.ac.id)**ABSTRAK**

Fitoplankton merupakan produsen primer yang dominan di ekosistem perairan dan termasuk organisme yang peka terhadap perubahan lingkungan, sehingga fitoplankton sering digunakan sebagai indikator kesuburan perairan. Penelitian tentang komunitas fitoplankton di Telaga Menjer telah dilaksanakan pada bulan Oktober 2016. Tujuan penelitian ini untuk mengkaji komunitas fitoplankton di Telaga Menjer. Penentuan titik sampling penelitian yang dipakai berupa *purposive random sampling* atau sampling dengan menentukan tempat secara acak yaitu 4 stasiun. Hasil penelitian yang diperoleh yaitu ditemukannya 14 jenis spesies dari 4 divisi (Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanophyta, dan Dinoflagelata). Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ) berkisar antara 1,09-1,22 yang menunjukkan keanekaragaman jenis fitoplankton di Telaga Menjer berada pada kategori sedang. Indeks Kemerataan (E) berkisar antara 0,57-1,00 menunjukkan pemerataan antar spesies relatif sama. Indeks Dominansi (D) berkisar antara 0,33-0,41 yang menunjukkan struktur komunitas stabil dan tidak ada spesies yang mendominasi.

**Kata kunci :** *Fitoplankton, Telaga Menjer, Indeks*

**Latar Belakang**

Kawasan Dieng merupakan daerah dataran pegunungan yang berada pada ketinggian antara 1.500-2.095 mdpl, terletak pada Kabupaten Banjarnegara dan Wonosobo di Propinsi Jawa Tengah. Telaga Menjer terdapat di Desa Maron Kecamatan Garung 12 kilometer sebelah utara Kota Wonosobo. Telaga Menjer berada pada ketinggian 1300 meter di atas permukaan laut, telaga ini menempati area cekungan seluas 70 hektar dengan kedalaman air 45 meter.

Fitoplankton merupakan produsen primer ekosistem perairan yang penting dalam ekosistem danau karena mereka menghasilkan oksigen dan makanan yang menopang semua bentuk kehidupan lainnya [1,2]. Pengetahuan tentang kelimpahan dan komunitas komposisi fitoplankton dapat membantu pengelolaan perikanan dan memberikan lebih lanjut pemahaman keseimbangan ekologi.

Perubahan komunitas fito-plankton dalam berbagai jenis danau telah lama dikenal sebagai indikator yang baik dari status trofik dan kualitas lingkungan. Setiap perubahan dalam struktur komunitas dan metabolisme dapat memicu efek tidak langsung seluruh

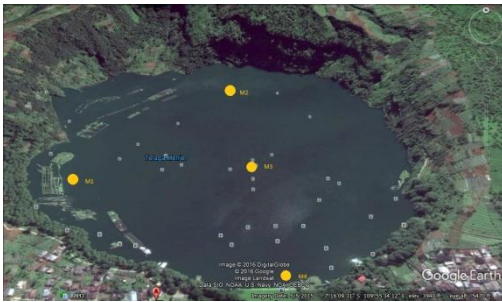
ekosistem plankton [3]. Fitoplankton menjadi perhatian khusus untuk penilaian kualitas air karena sensitivitas dan respon dinamis untuk lingkungan sekitarnya [4,5]. Fitoplankton bereaksi langsung ke tingkat nutrisi melalui perubahan bio-massa dan komposisinya [6]. Biomassa biasanya bereaksi lebih cepat dari komposisi spesies terhadap perubahan tingkat nutrisi [7]. Populasi fitoplankton dapat dipengaruhi oleh iklim, curah hujan, suhu dan radiasi matahari.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui dan mengidentifikasi komunitas fitoplankton di perairan Telaga Menjer berdasar nilai dari Indeks Shannon-Wiener's (H), Indeks Ke-merataan (E), dan Indeks Dominansi (D).

**Metode Penelitian**

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Oktober 2016. Penentuan lokasi penelitian menggunakan metode *Purposive Random Sampling*, yaitu adanya beberapa pertimbangan yang dilakukan oleh peneliti. Pengambilan sampel dilakukan di empat stasiun. Stasiun I adalah daerah di dekat karamba, stasiun II adalah daerah di non

karamba, stasiun III adalah daerah tengah telaga, dan stasiun IV adalah daerah outlet.



Gambar 1. Peta Satelit Telaga Menjer

Pengukuran parameter air meliputi pengukuran suhu, pH, konduktivitas, kekeruhan dan oksigen terlarut. Setiap parameter diukur tiga kali ulangan. Pengambilan sampel fitoplankton sebanyak 15 liter dilakukan dengan menggunakan plankton net. Air yang tersaring dimasukkan dalam *bucket* ukuran 100 ml, kemudian diberi formalin 4% sebanyak 3 tetes. Identifikasi fitoplankton menggunakan mikroskop perbesaran 400-1.000 kali.

Indeks keragaman fitoplankton dihitung berdasarkan rumus Shanon-Wiener [8] :

$$H = \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

Keterangan :

H = indeks keragaman

$n_i$  = jumlah spesies  $i$

N = jumlah total spesies

S = jumlah spesies dalam sampel

Indeks kemerataan dihitung berdasarkan Rumus [9] :

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

E = Indeks kemerataan

$H'$  = Indeks Keanekaragaman Jenis

S = Jumlah jenis

Indeks Dominansi dihitung berdasarkan rumus :

$$D = \sum \left( \frac{n_i}{N} \right)^2$$

N = Jumlah total individu / liter

$n_i$  = Jumlah individu jenis ke- $i$

D = Indeks dominansi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan fitoplankton pada semua stasiun diperoleh 12 jenis spesies yang termasuk dalam 4 divisi, yaitu Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanophyta, dan Dynoflagellata. Jumlah spesies yang paling banyak ditemui adalah dari divisi Bacillariophyta dan Cyanophyta.

Banyaknya kelompok dari divisi Bacillariophyta ini dikarenakan Bacillariophyta umumnya men-dominasi perairan tawar [10]. Bacillariophyta lebih mudah ber-adaptasi dengan lingkungannya seperti perubahan pH, suhu dan kadar DO perairan. Thoha dan Amri [11], menyatakan bahwa banyaknya filum Bacillariophyta atau Diatom di perairan disebabkan oleh kemampuannya beradaptasi dengan lingkungan, bersifat kosmopolit, dan tahan terhadap kondisi ekstrim. untuk mendeteksi terjadinya eutrofikasi di perairan.

Cyanophyta atau alga hijau biru merupakan kelompok alga prokariotik [12]. Organisme tersebut memiliki peran sebagai produsen dan penghasil senyawa nitrogen di perairan. Nilai kelimpahan Cyanophyta yang tinggi dapat dipengaruhi oleh beberapa factor yaitu suhu, karbondioksida, pH, cahaya matahari dan nutrien. Beberapa spesies dari Cyanophyta dapat melimpah pada suatu perairan. Filum Cyanophyta yang ditemukan antara lain : *Lyngbya*, *Microcystis*, *Spirulina*, dan *Calothrix*. Spesies-spesies yang bersifat planktonik umumnya merupakan spesies-spesies yang mengakibatkan terjadinya ledakan populasi (*blooming*) [13]. Fenomena ini terjadi pada spesies alga tertentu yang memproduksi toksin selama *blooming*, sehingga dapat menyebabkan kematian pada organism perairan lainnya. Faktor yang dapat memicu fenomena HABs adalah karena adanya eutrofikasi.

*Synedra ulna*, *Amphipleura pellucida*, dan *Aulacoseira granulata* banyak ditemui di setiap stasiun. Kelompok spesies fitoplankton ini masuk kedalam divisi Bacillariophyta. Spesies tersebut memiliki kelimpahan yang lebih besar dibandingkan spesies yang lain. Dominannya spesies *Synedra ulna*, *Amphipleura pellucida*, dan *Aulacoseira*

*granulata* dapat meng-indikasikan kualitas perairan sungai maupun danau. Hal ini didukung oleh Soeprbowati dan Suedy [14], yang menyatakan bahwa spesies diatom yang dominan pada perairan tercemar bahan organik antara lain *Amphora*, *Amphipleura*, *Diatoma*, *Frustulia*, *Mastogloiea*, *Naviculla* dan *Nitzschia*. *Synedra* juga termasuk spesies yang toleran dan banyak dijumpai di ekosistem

sungai maupun danau dengan kandungan bahan organik yang tinggi. Sehingga melimpahnya spesies *Nitzschia palea*, *Denticula tenuis*, *Synedra ulna*, *Amphipleura pellucida*, *Aulacoseira granulata*, dan *Diatoma vulgaris* mengindikasikan bahwa perairan memiliki kandungan bahan organik yang tinggi (eutrofik).

Tabel 1. Komposisi, keragaman dan kelimpahan fitoplankton

No.	Nama Spesies	Lokasi Sampling				Σ
		M1	M2	M3	M4	
<b>1</b>	<b>Bacillariophyta</b>					
	<i>Nitzschia palea</i>	20	20	40	0	80
	<i>Denticula tenuis</i>	20	0	0	0	20
	<i>Synedra ulna</i>	0	20	280	500	800
	<i>Amphipleura pellucida</i>	0	0	80	600	680
	<i>Aulacoseira granulata</i>	0	0	0	160	160
	<i>Diatoma vulgaris</i>	0	0	0	20	20
						<b>1760</b>
<b>2</b>	<b>Cyanophyta</b>					
	<i>Lyngbya</i>	20	0	0	0	20
	<i>Microcystis</i>	0	20	0	0	20
	<i>Spirulina</i>	0	0	20	0	20
	<i>Calothrix</i>	0	0	0	20	20
						<b>80</b>
<b>3</b>	<b>Chlorophyta</b>					
	<i>Stigeoclonium</i>	0	0	20	0	20
						<b>20</b>
<b>4</b>	<b>Dinoflagellata</b>					
	<i>Lingulodinium polyedrum</i>	0	0	20	0	20
						<b>20</b>
	<b>Kelimpahan Total (ind/l)</b>	60	60	460	1300	
	<b>shanon winer (H')</b>	1,09	1,09	1,22	1,11	
	<b>Indeks Dominansi (D)</b>	0,33	0,33	0,41	0,37	

Indeks keanekaragaman mencerminkan kualitas airnya [15]. Odum [16], mengatakan bahwa indeks keanekaragaman menunjukkan jumlah spesies yang mampu beradaptasi dengan lingkungan tempat hidup organisme tersebut. Semakin tinggi nilai indeks keanekaragaman semakin banyak spesies yang mampu bertahan hidup pada lingkungan tersebut. Tingginya indeks keanekaragaman juga dipengaruhi oleh indeks pemerataan yang lebih tinggi dibanding indeks

dominansi. Berdasarkan data yang diperoleh, rata-rata nilai indeks keanekaragamannya adalah 1,13. Sehingga dapat dikategorikan dalam kategori sedang yang mana nilai keanekaragaman  $1 < H' < 3$  artinya keanekaragaman sedang, penyebaran sedang, kestabilan komunitas sedang. Penggolongan keanekaragaman jenis fitoplankton ini berdasarkan kriteria yang digunakan Shannon - Wiener [16], yang menyatakan bahwa keanekaragaman jenis termasuk dalam



kategori sedang jika  $H'$  berada pada nilai 1 – 3.

Hasil rata-rata indeks dominansi pada semua stasiun yang memiliki nilai 0,35. Menurut Odum [17] nilai indeks berkisar antara 0-1,  $0 < D \leq 0,5$  artinya struktur komunitas dalam keadaan stabil dan tidak ada spesies yang mendominasi spesies lainnya, sedangkan jika  $0,5 < D < 1$  artinya struktur komunitas dalam keadaan tidak stabil karena perubahan ekologis dan terdapat spesies yang mendominasi spesies lainnya. Indeks dominansi yang diperoleh menunjukkan bahwa pada lokasi penelitian tidak terdapat spesies fitoplankton yang secara ekstrim mendominasi spesies yang lainnya. Hal ini disebabkan oleh indeks keseragaman jumlah yang mendekati 1 dimana nilai tersebut menunjukkan kondisi komunitas yang mendekati stabil sehingga tidak ada jenis tertentu dalam komunitas fitoplankton mendominasi secara menyolok.

Indeks kemerataan (Indeks Evenness) menunjukkan pola sebaran biota, yaitu merata atau tidak merata. Jika nilai indeks kemerataan relatif tinggi maka keberadaan setiap jenis biota di perairan dalam kondisi merata. Hasil indeks kemerataan dari semua stasiun memiliki nilai 0,79. Indeks kemerataan yang diperoleh menunjukkan bahwa pada lokasi penelitian bahwa kemerataan antara individu spesies relatif merata atau jumlah individu masing-masing spesies relatif sama

### Kesimpulan

Kemelimpahan fitoplankton tertinggi terdapat pada stasiun IV yang merupakan daerah di dekat outlet yaitu 1300 ind/l, kemudian kemelimpahan fitoplankton terendah yaitu pada stasiun I dan II yang merupakan daerah keramba dan non keramba yaitu 60 ind/l.

Indeks keanekaragaman ( $H'$ ) pada penelitian ini berkisar 1,09-1,22, sehingga termasuk dalam kategori komunitas sedang. Indeks dominansi ( $D$ ) fitoplankton berkisar antara 0,33-0,41. Indeks dominansi menunjukkan bahwa pada lokasi penelitian tidak terdapat spesies fitoplankton yang secara mendominasi. Indeks kemerataan dari semua stasiun berkisar antara 0,57-1,00 yang menunjukkan bahwa pada lokasi penelitian

kemerataan antara individu spesies relatif merata

### Referensi

- [1] Khan TA, Limnology of four saline lakes in western Victoria, Australia, *Limnologica* 2003; 33: 327-339.
- [2] Fathi AA, Abdelzaher HMA, Flower RJ, Ramdani M, Kraiem MM. Phytoplankton communities of North African wetland lakes: the CASSARINA Project. *Aquatic Ecology* 2001; 35: 303-318.
- [3] De Hoop, L., De Troch, M., Hendricks, A.J., De Laender, F., 2013. Modeling toxic stress by atrazine in a marine consumer-resource system. *Environ. Toxicol. Chem.* 32, 1088–1095.
- [4] Marchetto, A., Padedda, B.M., Mariani, M.A., Luglié, A., Sechi, N., 2009. A numerical index for evaluating phytoplankton response to changes in nutrient levels in deep Mediterranean reservoirs. *J. Limnol.* 68, 106–121.
- [5] Padisák, J., Borics, G., Grigorszky, I., Soróczki-Pintér, E., 2006. Use of phytoplankton assemblages for monitoring ecological status of lakes within the Water Framework Directive: the assemblage index. *Hydrobiologia* 553, 1–14.
- [6] Ptacnik, R., Solimini, A.G., Brettum, P., 2009. Performance of a new phytoplankton composition metric along a eutrophication gradient in Nordic lakes, *Hydrobiologia* 633,75–82.
- [7] Katsiapi, M., Moustaka-Gouni, M., Vardaka, E., Kormas, K.A., 2013. Different phytoplankton descriptors show diverse changes in a shallow urban lake (L. Kastoria, Greece) after sewage diversion. *Fundam. Appl. Limnol.* 182 (3), 219–230.
- [8] Silooy, D.N, 2012, Komposisi Jenis dan Kelimpahan Zooplankton di Bagan Ikan Perairan Rendani Teluk Doreri Manokwari, Skripsi, Jurusan Ilmu Kelautan.Fakultas Peternakan Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Negeri Papua. Manokwari.
- [9] Qiptiyah M, 2003, Peranan Keanekaragaman Fitoplankton sebagai Bioindikator Lingkungan dalam

Pengelolaan Ekosistem Lahan Basah,  
Eboni no 9. hlm 10-16.

- [10] Samsidar, Kasim. M dan Salwiyah, 2013, Struktur Komunitas dan Distribusi Fitoplankton di Rawa Aopa Kecamatan Angata Kabupaten Konawe Selatan, Jurnal Mina Laut Indonesia.
- [11] Thoha, H., dan K. Amri, 2011, Komposisi dan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Kalimantan Selatan, Oseanologi dan Limnologi di Indonesia, 37 (2): 371-382.
- [12] L.E Graham, L.W. Wilcox, Algae, Prentice Hall, Upper Saddle River, 2000.
- [13] B.R.Vashishta, Botany for degree students: algae, 8 th ed., S. Chad & Company Ltd., New Delhi, 1999.
- [14] Soeprbowati, T.R dan Suedy, S.W.A. 2011. Komunitas Fitoplankton Rawa Pening. Jurnal Sains dan Matematika. Vol 19 (1): 19-30.
- [15] Soeprbowati, T.R. 2011, Kajian Perubahan Ekosistem Danau Rawa Pening Menggunakan Diatom sebagai Bioindikator, Prosiding. Semarang ,Simposium Nasional Penelitian Perubahan Iklim.
- [16] Odum, E.P, 1993, Dasar-dasar Ekologi,Penerbit UGM, Yogyakarta