

p-ISSN : 977-259-91-200-8
e-ISSN : 977-261-39-500-03

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL SIMBIOSIS II

“Peran Pendidikan, Sains dan Aplikasi Bioteknologi Melalui Riset Inovatif untuk
Peningkatan Daya Saing Bangsa”



Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas PGRI Madiun

PROSIDING SEMINAR NASIONAL SIMBIOSIS II

ISSN : 977-259-91-200-8



9 772599 121008

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL SIMBIOSIS II

**“ Peran Pendidikan, Sains dan Aplikasi Bioteknologi Melalui
Riset Inovatif untuk Peningkatan Daya Saing Bangsa”**



Graha Cendekia

Sabtu, 30 September 2017

**Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas PGRI Madiun
2017**

DEWAN REDAKSI

Penanggungjawab	: Dr. drh. C. Novi Primiani, M.Pd.
Reviewer	: 1. Prof. Dr. Agr. Moh. Amin, M.Si. 2. Dr. Marheny Lukitasari, M.Pd. 3. Hasan Subekti, M.Pd. 4. Ir. Ani Sulistyarsi, M.Si. 5. Drs. R. Bekti Kiswardianta, M.Pd.
Editor	: 1. Joko Widiyanto, M.Pd. 2. Wachidatul Linda Yuhanna, M.Si. 3. Nasrul Rofiah Hidayati, M.Pd. 4. Nurul Kusuma Dewi, M.Sc. 5. Pujiati, M.Si. 6. Muh. Waskito Ardhi, M.Pd. 7. Sri Utami, M.Pd.
Staff IT	: Agus Suprpto, S.Pd.

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa kita haturkan kepada ALLAH SWT dan junjungan kita Rasullullah SAW yang telah menuntun kita ke jalan kebenaran dan memberikan kekuatan dalam menyelenggarakan seminar nasional SIMBIOSIS II dengan baik dan lancar. Seminar nasional SIMBIOSIS II ini merupakan lanjutan dari seminar nasional di tahun sebelumnya.

Tema yang diangkat pada seminar nasional SIMBIOSIS II ini adalah Peran Pendidikan, Sains, dan Aplikasi Bioteknologi melalui Riset Inovatif untuk Peningkatan Daya Saing Bangsa. Perkembangan dunia pendidikan, sains, dan teknologi semakin menantang para akademisi dan praktisi dalam mengembangkan bidang keilmuannya. Pendidikan berperan penting dalam upaya penggalan konsep secara teoritis untuk menumbuhkan inovasi dalam berbagai produk. Penelitian sains dan teknologi juga berperan dalam menghasilkan temuan dan inovasi baru dalam dunia *scientific* yang berguna bagi seluruh kehidupan masyarakat. Berbagai hasil temuan dari dunia pendidikan, Sains, dan Bioteknologi dapat diaplikasikan secara riil kepada masyarakat melalui berbagai program pengabdian. Sinergisitas antara pendidikan, penelitian, sains, dan teknologi oleh semua kalangan harus kita maknai positif sebagai ajang untuk bertukar pikiran, ide, informasi dan hal lainnya untuk menghasilkan karya yang bermanfaat. Diseminasi merupakan salah satu upaya *sharing* dan kerjasama dan perluasan jaringan untuk semakin memperkuat potensi riset dan terapan yang berguna bagi daya saing bangsa.

Kami mengucapkan terimakasih dan memberikan apresiasi yang setinggi-tingginya kepada Prof. Dr. Agr. Moh. Amin, M.Si.; Dr. Riza Arief Putranto, DEA; Dr. drh. Cicilia Novi Primiani, M.Pd. sebagai *keynote speaker* dalam acara tersebut. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada seluruh pemakalah, peserta dan berbagai pihak yang telah membantu terselenggaranya seminar nasional SIMBIOSIS II. Kami memohon maaf apabila ada kekurangan dalam acara ini, saran dan masukan sangat kami harapkan untuk perbaikan acara di tahun selanjutnya. Semoga seminar nasional SIMBIOSIS II bermanfaat bagi kita semua.

Madiun, 30 September 2017

Panitia

DATAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
DEWAN REDAKSI	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv

PEMAKALAH UTAMA

Kontribusi Pendidikan dalam Penguatan Ilmu Dasar dan Pengembangan Bioteknologi untuk Daya Kompetitif Bangsa <i>Prof. Dr. Agr. H. Mohamad Amin, S.Pd., M.Si.....</i>	1
--	----------

Biologi dalam Edukasi <i>Dr. Riza Arief Putranto</i>	13
---	-----------

Apresiasi Warisan Budaya Melalui Hasil Penelitian Dalam Pengembangan Karakter <i>Dr. drh. Cicilia Novi Primiani, M.Pd.....</i>	19
---	-----------

BIDANG PENDIDIKAN BIOLOGI

Pengaruh Model Pembelajaran <i>Learning Cycle</i> 5E dalam Meningkatkan Ketrampilan Metakognisi Siswa Kelas VII Pada Materi Ekosistem di SMP Negeri 1 Kayen Kidul <i>Weny Arinda, Dwi Ari Budiretnani, Budhi Utami</i>	24
---	-----------

Kelayakan Modul Pembelajaran Berbasis <i>Problem Based Learning</i> Pada Materi Ekosistem Untuk Siswa SMPN 1 Kayen Kidul <i>Eka Dia Ayu W., Siti Wulandari, Rere Agnes P, Poppy Rahmatika Primandiri ..</i>	30
--	-----------

Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas Vii-C Smp Pawyatan Daha 2 Kediri Melalui Pembelajaran Inkuiri Berbasis <i>Lesson Study</i> <i>Dian Chonita Sari, Mumun Nurmilawati, Dwi Ari Budiretnani.....</i>	35
---	-----------

Peningkatan Kemampuan Argumentasi Siswa Melalui Strategi Pembelajaran <i>Problem Posing</i> Di SMP Pawyatan Daha 1 Kelas VII A <i>Laily Qori Indahsari, Mumun Nurmilawati, Dwi Ari Budiretnani</i>	41
---	-----------

Penyusunan Modul Bioteknologi SMA Kelas XII Berbasis Uji Potensi Bakteri Amilolitik Dari Limbah Pabrik Tepung Tapioka Di Desa Tajug Kabupaten Ponorogo <i>Ratna Suminar, Pujiati</i>	46
---	-----------

Implementasi Model Pembelajaran TGT Materi Sistem Pencernaan Manusia Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Prestasi Belajar Siswa SMP Negeri 1 Bendo	
<i>Awang Dewandaru Bima Tarto, Nasrul Rofiah Hidayati, Muh. Waskito Ardhi...</i>	54
Pengaruh Portofolio Untuk Mengembangkan Kemampuan Metakognisi Siswa Pada Materi Organisasi Kehidupan Di SMPN 2 Sawahan	
<i>Winarti, Wachidatul Linda Yuhanna</i>	63
Penyusunan Ensiklopedia Hewan Invertebrata Sebagai Media Pembelajaran SMA Kelas X Berbasis Identifikasi Keanekaragaman <i>Arthropoda</i> Ekosistem Sawah	
<i>Rinda Yuliani, Sri Utami, Joko Widiyanto</i>	78
Analisis Keterampilan Guru Dalam Proses Pembelajaran IPA Berbasis Laboratorium Di MTS Al-Islam Joresan Tahun Ajaran 2016/2017	
<i>Arifudin Fatwa Nafi</i>	87
Penyusunan Modul Biologi SMA Berbasis Metakognisi Pada Materi <i>Plantae</i> Melalui Identifikasi <i>Bryophita</i> di kawasan Air Terjun Grojogan Sewu Karanganyar	
<i>Esti Purwani</i>	97
Identifikasi Kemampuan Metakognisi Pada Mata Kuliah Biologi Sel Mahasiswa Progam Studi Pendidikan Biologi	
<i>Asep Amrulloh, Muh Waskito Ardhi</i>	104
Studi Komparasi Metode Demonstrasi dan Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar Kelas III SDN Patihan Madiun	
<i>Nurul Rosyidati Khasanah, Raras Setyo Retno, R. Bakti Kiswardianta</i>	114
Implementasi Metode <i>Small Research Project</i> Terhadap Prestasi Dan Kemampuan Diseminasi Mahasiswa Pendidikan Biologi Pada Mata Kuliah Zoologi Vertebrata	
<i>Wachidatul Linda Yuhanna, Juwanita</i>	122
Pengaruh Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri 12 Banjarmasin	
<i>Siti Ramdiah, Fitri Febrianti</i>	132
Implementasi Metode SQ3R (<i>Survey, Question, Read, Recite, Review</i>) Dengan Pendekatan <i>Scientific Inquiry</i> Untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah dan Prestasi Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Wungu	
<i>Septiana Dyah Saputri, Wachidatul Linda Yuhanna</i>	140

Penyusunan Buku Pengayaan Biologi Berbasis Penelitian Pada Isoflavon Leguminosae Lokal <i>Winda Rahmawati</i>	150
Penyusun Media Pembelajaran Video Materi Keanekaragaman Hayati Berbasis Identifikasi <i>Lepidoptera</i> di Hutan Kare Untuk SMA <i>Bela Fitri Puspita</i>	158
BIDANG EKOLOGI / ILMU LINGKUNGAN	
Karakterisasi Kandungan Unsur Hara Pupuk Organik Hewani Sesuai Dengan SNI -2011 <i>Didin Arifandi, Fatimatuz Zuhro, Hasni Ummul Hasanah</i>	165
Karakterisasi Pupuk Organik Hayati Berbahan Dasar Limbah Tanaman Legume Dan Limbah Rumah Tangga Sesuai Dengan SNI-2011 <i>Kukuh Budi Sampurno, Fatimatuz Zuhro, Hasni Ummul Hasanah</i>	178
Pengaruh Kombinasi Daun Tembelekan (<i>Lantana camara</i> L.) Dan Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.) Sebagai Biopestisida Terhadap Hama Kutu Daun (<i>Aphis</i> Sp.) Pada Tanaman Cabai (<i>Capsicum annum</i> L.) <i>Erlangga Jaya Wisnu Wardana, Sarwo Danuji, Septarini Dian Anita Sari</i>	184
Penyusunan Modul SMA Kelas X Materi Ekosistem Berbasis Keanekaragaman Dan Kemelimpahan Makrozoobentos Di Aliran Sungai Kali Asin Madiun <i>Nency Andriani</i>	192
Penyusunan Media Pembelajaran Audio Visual Untuk SMA Kelas X Materi Keanekaragaman Hayati Berbasis Keanekaragaman Jenis Makroalga Dan Makro invertebrata Di Pantai Wawaran Pacitan <i>Adhelia Suwandi, Nurul Kusuma Dewi, Nasrul Rofiah Hidayati</i>	207
Peningkatan Produktivitas Petani Dan Pengurangan Pencermaran Lingkungan Melalui Pembuatan Kompos Jerami <i>Eri Maya Tika, Merlinda Ambinari, Sus Samirasari, Sufyan Baihaqi, Elva Nuraina</i>	220
Efektivitas Media Tanam Dan Nutrisi Organik Dengan Sistem Hidroponik Wick Pada Tanaman Sawi Hijau (<i>Brassica juncea</i> L.) <i>Iin Yuliantika, Nurul Kusuma Dewi</i>	228

Penyusunan Modul SMA Kelas X Pada Materi Animalia Berbasis Keanekaragaman Serangga Ordo Lepidoptera Di Hutan Banjarejo Ngawi <i>Yanita Perwita Sari, Sri Utami, Nurul Kusuma Dewi</i>	239
--	-----

BIDANG MIKROBIOLOGI, BIOTEKNOLOGI, GENETIKA

Perbandingan Konsentrasi ZPT (BAP & NAA) Media WPM Terhadap Pertumbuhan Kalus Pada Eksplan Daun Muda Tanaman Karet (<i>Hevea brasiliensis</i> Muell. Arg) <i>Leni Dwi Hartanti, Lila Maharani, Dwi Suciningtyas Sukanto</i>	246
Pengaruh Suhu Inkubasi Terhadap Persilangan Jamur Tiram Merah Muda (<i>Pleurotus flabellatus</i>) Dengan Jamur Tiram Putih (<i>Pleurotus ostreatus</i>) Varietas Grey oyster <i>Kustiana, Dwi Nur Rikhma Sari, Hasni Ummul Hasanah</i>	255
Uji Daya Hambat Kombinasi Ekstrak Kulit Pisang Agung Semeru (<i>Musa paradisiaca</i> L.) Dan Pisang Mas Kirana (<i>Musa acuminata</i> L.) Terhadap <i>Candida albicans</i> <i>Siti Zainiatus Zakiya, Dwi Nur Rikhma Sari, Ismul Mauludin Al Habib</i>	264
Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Kulit Pisang Mas Kirana (<i>Musa acuminata</i> L.) Terhadap Pertumbuhan <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Wasilatul Khoiriyah, Dwi Nur Rikhma Sari, Ismul Mauludin Al Habib</i>	275
Pemanfaatan Aliran Sungai Dalam Pengembangan <i>Natural Hydroponic Technology</i> (NHT) <i>Ary Susatyo N., Endah Rita S., Dewi Rosyida, M. Anas Zakiy</i>	287
Uji Antibakteri Minyak Ikan Tuna (<i>Thunnus</i> sp) Terhadap Bakteri <i>Escherichia Coli</i> Dan <i>Staphylococcus Aureus</i> <i>Rida Yatimatul Arofah, Ani Sulistyarsi, Muh. Waskito Ardhi</i>	298
Penyusunan Modul Zat Pengawet Makanan Kelas VIII SMP Berbasis Penelitian Zat Antibakteri <i>Fika Maharani Sanjaya, R. Bakti Kiswardianta, Pujiati</i>	310
Isolasi Bakteri Probiotik Dari Usus Ikan Lele Untuk Fermentasi Yoghurt Sebagai Bahan Modul Berbasis Riset Dan Keterampilan Proses Sains <i>Agil Fitra Indrato, Ani Sulistyarsi, Muh. Waskito Ardhi</i>	315
Penghitungan Jumlah Sel Bakteri Dengan Metode Most Probable Number (MPN) <i>Gabriela Chandra Kirana Krisna Murti</i>	329

Peranan Kapang <i>Rhizopus oligosporus</i> Pada Tempe Kacang Gude (<i>Cajanus cajan</i>) Terhadap Kandungan Senyawa Isoflavon <i>Kholis Setya Nurhidayah</i>	342
Penyusunan Bahan Ajar Bioteknologi Berbasis Penelitian Uji Fermentasi Pada Kombucha Dengan Berbagai Jenis Bahan Alam Lokal <i>Mahda Mumtahanah, Cicilia Novi Primiani, Muh. Waskito Ardhi</i>	349
Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Proteolitik Pada Limbah Air Cucian Ayam Potong dan Cucian Ikan Sebagai Penyusun Modul Biologi SMA Kelas X <i>Zahra Putri Andika, Ani Sulistyarsi</i>	357
Penyusunan Modul <i>Eubacteria</i> Untuk Biologi SMA Kelas X Melalui Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Selulolitik Pada Tanah Kebun Teh Jamus Ngawi Jawa Timur <i>Endang Kartikasari, Ani Sulistyarsi, Pujiati</i>	368
Karakteristik Isolat Kapang Endogenus Pendegradasi Limbah Plastik <i>Emita Hardianti, Cicilia Novi Primiani, Pujiati</i>	378
Penyusunan Bahan Ajar Bioteknologi Berbasis Penelitian Pengaruh Merkuri Terhadap Pertumbuhan <i>Azotobacter</i> Diisolasi Dari Rizozfer Leguminosae <i>Anggun Karina Risti, Sri Utami, Pujiati</i>	389
Penyusunan Bioteknologi Berbasis Riset Tema Biodegradasi Lingkungan Sebagai Bahan Ajar SMA Kelas XII <i>Ratna Febriyanti, Nasrul Rofiah Hidayati, Pujiati</i>	395
Analisis Senyawa Isoflavon Daidzin dan Daidzein Pada Yoghurt Kacang Gude (<i>Cajanus cajan</i>) <i>Vaya Churohtun Akyun</i>	402
Variasi Pola Sidik Jari Mahasiswa Berbagai Suku Bangsa di Kota Madiun <i>Karlina Purbasari, Angga Rahabistara Sumadji</i>	410
BIDANG BOTANI DAN ZOOLOGI	
Identifikasi Jenis-Jenis <i>lichenes</i> Sebagai Bioindikator Pencemaran Udara di Kota Magetan <i>Novi Puspita Ningtyas, Marheny Lukitasari</i>	422
Identifikasi Keragaman Paku di Kawasan Wisata <i>Mojosemi Forest Park</i> <i>Joko Widiyanto, Ayu Wulandari, Marheny Lukitasari</i>	434

Penyusunan Ensiklopedia Melalui Identifikasi Derivat Epidermis Daun Ordo Solanes di Kawasan Perkebunan Sayur Sarangan Sebagai Bahan Ajar Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan <i>Marheny Lukitasari, Joko Widiyanto, Haninda Vicky Rohman</i>	443
Pengaruh Jenis Batang Pisang dan Konsentrasi Pada Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (<i>Capsicum frustencens</i> L.) Sebagai Penyusun Media Pembelajaran Video <i>Jelang Bajapana</i>	454
Analisis Biodiversitas Gulma di Areal Persawahan Kecamatan Balerejo Kabupaten Madiun Berdasarkan Aspek Morfologi Sebagai Bahan Pembuatan Ensiklopedia Botani <i>Riska Jayanti, R. Bkti Kiswardianta</i>	462
Kajian Observasi Tanaman Famili <i>Lamiaceae</i> <i>Ema Anggraini, Cicilia Novi Primiani, Joko Widiyanto</i>	469
Pengaruh Konsentrasi Perendaman Ekstrak Bonggol Pisang dan Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Kacang Hijau (<i>Phaseolus radiatus</i>) <i>Sulis Muvidah, R. Bkti Kiswardianta, Muh. Wskito Ardhi</i>	478
Perbandingan Ekstrak Etanol Buah Lerak Dan Abate Terhadap Mortalitas Larva <i>Aedesaegypti</i> Instar III <i>Pramita Laksitarahmi Isrianto, Sonny Kristianto</i>	492
Keanekaragaman dan Kemelimpahan <i>Mollusca</i> Pada Area Persawahan Desa Sekar Putih Sebagai Modul Pembelajaran Hewan Invertebrata SMA Kelas X <i>Syaifuddin Zuhdi Al Mansur</i>	504
Hubungan Keanekaragaman Makrozoobenthos Dengan Karakteristik Perairan Sungai di Daerah Desa Durenan Kecamatan Plaosan Kabupaten Magetan Sebagai Penyusun Modul Biologi SMP <i>Nova Nur Santi, Sri Utami</i>	509

PENYUSUNAN MODUL SMA KELAS X PADA MATERI ANIMALIA BERBASIS KEANEKARAGAMAN SERANGGA ORDO LEPIDOPTERA DI HUTAN BANJAREJO NGAWI

Yanita Perwita Sari¹⁾, Sri Utami²⁾, Nurul Kusuma Dewi³⁾

^{1,2,3)} Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas PGRI Madiun

¹⁾yanitaperwita@gmail.com, ²⁾sriutami31@yahoo.co.id, ³⁾nurulkd@unipma.ac.id

ABSTRACT

This study aimed to classify the X class high school modules on animal-based animal diversity of Lepidoptera insects in the Banjarejo Ngawi forest and to study the types of insects of the Lepidoptera Order found in the Banjarejo forest area. The areas studied were teak forests, mahogany forests, and springs. The research method is descriptive qualitative. The technique of collecting data is purposive sample using cruising method and direct observation and comparing morphological characteristics. Data analysis techniques in the form of insect identification and module validation. The results of the study were (1) found 20 species of Lepidoptera from 4 families, namely Papilionidae family of 4 species, family of Pieridae 4 species, Nymphalidae family of 10 species, Noctuidae family of 2 species. (2) Module products of various lepidoptera orders. Module validation by 2 expert and practitioner validators indicates that the module is highly valid and feasible to use with revisions.

Keywords: Banjarejo forest, insects, lepidoptera, modules

PENDAHULUAN

Direktur Tenaga Pendidikan (2008), modul yaitu suatu unit lengkap yang terdiri dari rangkaian kegiatan belajar disusun untuk membantu siswa dalam mencapai tujuan yang telah dirumuskan. Modul dipilih sebagai output dalam penelitian ini karena kurangnya informasi dan minimnya ketersediaan modul terkait materi yang membahas tentang Ordo Lepidoptera. Penggunaan modul dalam pembelajaran membuat siswa dapat belajar sesuai dengan kemampuan dan irama belajarnya. Siswa juga dapat mengetahui seberapa jauh tingkat pemahamannya terhadap materi yang telah disajikan.

Pelajaran biologi kelas X KTSP terdapat materi tentang animalia pada KD.3.4 Mendeskripsikan ciri-ciri filum dalam dunia hewan dan peranannya bagi kehidupan. Berdasarkan hasil survey tentang pembelajaran materi animalia ternyata belum sesuai dengan KTSP Kompetensi Dasar 3.4 kelas X. Hal ini disebabkan kurangnya referensi buku-buku tentang animalia sebagai bahan ajar dan kurangnya media

pembelajaran. Potensi di atas mendorong peneliti untuk menyusun modul sebagai salah satu sumber belajar.

Penyusunan modul membutuhkan penelitian secara langsung agar hasilnya lebih valid. Lokasi yang mudah dijangkau untuk pengambilan sampel dan terdapat banyak populasi serangga di wilayah Kabupaten Ngawi yaitu di hutan Banjarejo. Hutan Banjarejo Ngawi berada di Kecamatan Widodaren yang berdasarkan keadaan geografis memiliki daerah ketinggian 50-100 m di atas permukaan laut. Keadaan geografis tersebut memberikan komoditi produksi kehutanan yang tinggi meliputi tanaman jati, manglit, suren, sengon, sobsi/pohon afrika, gempol, jabon, mahoni, johar, sono keling, sono brit, rimba campur (Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kab. Ngawi, 2012). Hutan Banjarejo Ngawi dikelola oleh perum perhutani yang memiliki kantor meliputi Kesatuan Pemangkuan Hutan (KPH). Hutan Banjarejo memiliki luas kelas hutan produktif yaitu 4.061,4 ha (BPS dan Bappeda Blora dalam Wasito, 2011).

Berdasarkan hasil observasi awal di hutan Banjarejo Ngawi ditemukan keanekaragaman serangga Ordo Lepidoptera (kupu-kupu) yang cukup melimpah. Ordo Lepidoptera (kupu-kupu) berperan membantu proses penyerbukan tanaman, sehingga peneliti berniat melakukan penelitian lebih dalam terhadap keanekaragaman Ordo Lepidoptera (kupu-kupu).

Hasil observasi di atas sesuai dengan penelitian Jumar (dalam Purwowidodo, 2015) bahwa secara ekologi kupu-kupu memiliki peran dalam mendominasi rantai makanan di dalam biomasa dan kekayaan spesies. Peran yang menguntungkan yaitu sebagai agen penyerbukan tanaman, pemakan bahan organik. Sebagian besar tanaman berbunga (angiospermae), termasuk banyak spesies pertanian penting, tergantung pada kupu-kupu untuk penyerbukan. Selanjutnya menurut Subahar dan Yuliana (dalam Lestari *et al*, 2015) kupu-kupu dapat dengan mudah kita lihat bila memasuki hutan, di jalan setapak, di pinggir hutan, dan sepanjang aliran sungai.

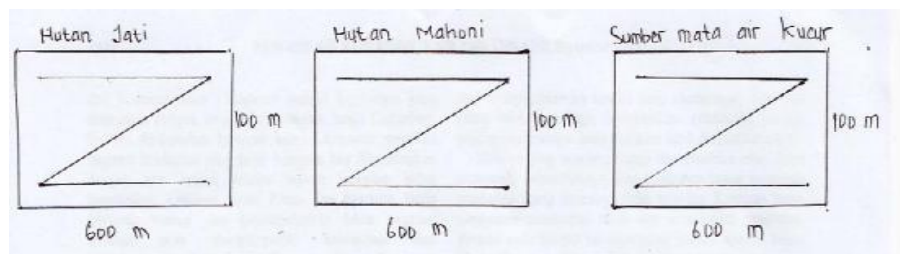
Berdasarkan latar belakang di atas menarik untuk dilakukan pengenalan (identifikasi) serangga Ordo Lepidoptera dengan mengangkat judul “Penyusunan modul SMA kelas X pada materi animalia berbasis keanekaragaman serangga Ordo Lepidoptera di hutan Banjarejo Ngawi”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yaitu mendeskripsikan dan mengidentifikasi data temuan yang diperoleh tentang keanekaragaman ordo lepidoptera sampai tingkat spesies berdasarkan ciri morfologi.

Penelitian ini dilaksanakan di hutan Banjarejo Kabupaten Ngawi areal hutan jati, hutan mahoni, dan sumber mata air kucur dengan luas total 180.000 m². Penentuan lokasi didasarkan atas pertimbangan jenis dan struktur vegetasi, yaitu adanya banyak tanaman golongan bawah yang terdapat di sepanjang tepian.

Teknik pengambilan data yaitu dengan eksplorasi dan penangkapan serangga dengan perangkat jaring (sweep net). Teknik yang digunakan dalam penelitian ini berupa *purposive sample*. Teknik ini dalam praktiknya menggunakan metode jelajah. Unit pengambilan sampel dalam metode jelajah sebagaiberikut:



Gambar 1. Desain Teknik Pengambilan Sampel

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan di Hutan Banjarejo, peneliti menemukan 20 spesies Lepidoptera dari 4 famili, yaitu famili Papilionidae 4 spesies, famili Pieridae 4 spesies, famili Nymphalidae 10 spesies, famili Noctuidae 2 spesies. Hasil identifikasi dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Hasil Identifikasi Lepidoptera

	Subordo	Famili	Genus	Spesies
1.	Rhopalocera	1. Papilionidae	1. Papilio	1. <i>Papilio memnon</i>
				2. <i>Papilio prexaspes</i>
			2. Graphium	3. <i>Graphium sarpedon</i>
				4. <i>Graphium agamemnon</i>
		2. Pieridae	1. Eurema	1. <i>Eurema blanda</i>
				2. <i>Eurema amelia</i>
			2. Aporia	3. <i>Aporia hastata</i>
				4. <i>Aporia leucodice</i>
		3. Nymphalidae	1. Hypolimnas	1. <i>Hypolimnas bolina</i>
				2. <i>Hypolimnas misippus</i>
			2. Ideopsis	3. <i>Ideopsis juvena</i>
			3. Tisiphone	4. <i>Tisiphone helena</i>
			4. Junonia	5. <i>Junonia almana</i>
				6. <i>Junonia villida</i>
				7. <i>Junonia evarete</i>
			5. Mycalesis	8. <i>Mycalesis moorei</i>
			6. Melanitis	9. <i>Melanitis lybia</i>
				10. <i>Melanitis leda</i>
2.	Heterocera	4. Noctuidae	1. Conicofrontia	1. <i>Conicofrontia sesamoides</i>
			2. Bryoxena	2. <i>Bryoxena chameleon</i>

Spesies yang tertangkap kebanyakan dari lokasi sumber mata air kucur, hal ini dikarenakan struktur vegetasi berupa pepohonan yang tinggi dan tampak tutupan kanopinya bervariasi, sehingga intensitas cahaya di area ini terlihat lebih bervariasi. Kondisi ini menyebabkan jenis kupu-kupu yang mengunjungi area tersebut semakin beragam. Selain tutupan kanopi yang bervariasi dan beberapa kombinasi susunan vegetasi jenis tumbuhan bawah dan/atau semak, rumput-rumputan, sumber makanan (tumbuhan inang dan bunga), serta adanya bebatuan dan sumber air juga berpengaruh pada jenis kupu-kupu yang berkunjung. Pernyataan di atas sesuai dengan hasil penelitian Subahar dan Yuliana (dalam Lestari dkk, 2015), kupu-kupu dapat dengan mudah kita lihat bila memasuki hutan, di jalan setapak, di pinggiran hutan, dan sepanjang aliran sungai.

Lokasi sampling dengan spesies tertangkap sedang adalah hutan mahoni, hal ini dikarenakan struktur vegetasi pada hutan mahoni terdapat beberapa kombinasi susunan vegetasi jenis tumbuhan bawah atau semak, rumput-rumputan, dan juga adanya sumber makanan atau tanaman berbunga. Lokasi sampling dengan spesies tertangkap sedang adalah hutan jati, hal ini dikarenakan struktur vegetasi pada hutan jati hanya berupa tanaman jati dan tidak ada sumber makanan (tumbuhan inang dan bunga).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa famili Nymphalidae memiliki spesies dengan jumlah terbanyak karena memiliki kelompok yang beragam serta memiliki jenis makanan lebih dari satu sehingga mampu hidup dimana saja, hal ini sesuai dengan pernyataan Priyono dan Muhammad dalam (Lestari *et al*, 2015) bahwa kupu-

kupu famili Nymphalidae merupakan kelompok yang paling beragam jenisnya dengan variasi dan pola bentuk sayap, cenderung bersifat polifag (mempunyai jenis makanan lebih dari satu makan). Famili Noctuidae memiliki spesies dengan jumlah paling sedikit, hal ini sesuai dengan teknik pengumpulan data yang dilakukan bahwa penangkapan famili noctuidae hanya dilakukan sekali dikarenakan terbatasnya waktu penelitian yaitu pada malam hari dan penggunaan metode yang kurang tepat untuk dilakukan pada malaam hari yaitu metode jelajah, sehingga bisa dilakukan penelitian lanjutan dengan teknik plot menggunakan metode pemasangan jaring agar spesies yang tertangkap lebih banyak. Berikut temuan spesies Lepidoptera di Hutan Banjarejo:



Papilio memnon



Papilio prexaspes



Graphium sarpedon



Graphium agamemnon



Eurema hecabe



Aporia hastata



Aporia leucodice



Eurema amelia



Hypolimnastis bolina



Hypolimnastis misippus



Ideopsis juvena



Tisiphone helena



Junonia almana



Junonia villida



Junonia evarete



Mycalesis moorei



Melanitis lybia



Melanitis leda



*Conicofrontia
sesamoides*



Bryoxena chameleon

Hasil validasi modul keanekaragaman serangga ordo lepidoptera dari validator 1 (Dosen Pendidikan Biologi) mendapatkan presentase 94% atau interpretasi sangat valid dan layak digunakan dengan revisi. Modul keanekaragaman serangga ordo lepidoptera sangat valid dan layak digunakan dengan revisi yaitu pada bagian daftar gambar warna merah diganti dengan warna hitam, peta konsep masih kurang preposisi, sedangkan hasil dari validator 2 (Guru Biologi MAN Temboro Magetan) mendapatkan presentase 83% atau interpretasi cukup valid dan layak digunakan dengan revisi. Modul keanekaragaman serangga ordo lepidoptera sangat valid dan layak digunakan dengan revisi yaitu kalimat pada lembar kerja siswa dan refleksi (kalimat tanya dipindah ke depan). Rata-rata hasil validasi modul keanekaragaman serangga ordo lepidoptera memperoleh presentase 89% atau interpretasi sangat valid dan layak digunakan dengan revisi. Sesuai dengan kriteria penilaian modul pada tabel berikut.

Tabel 2. Skala Porsentase Penilaian

Porsentase Penilaian	Interpretasi
85.01-100%	Sangat valid
70.01-85.00%	Cukup valid
50.01-70.00%	Kurangvalid
01.00-50.00%	Tidak valid

Sumber: Modifikasi Akbar (2013).

KESIMPULAN

Penyusunan modul SMA Kelas X pada materi animalia berbasis keanekaragaman serangga ordo Lepidoptera di Hutan Banjarejo Ngawi memperoleh hasil yang sangat valid. Hasil validasi modul memiliki persentase 89%atau interpretasi sangat valid dan layak digunakan di lapangan dengan revisi. Hasil

penelitian Lepidoptera di Hutan Banjarejo Ngawi ditemukan 20 spesies dari 4 famili, yaitu famili Papilionidae 4 spesies, famili Pieridae 4 spesies, famili Nymphalidae 10 spesies, famili Noctuidae 2 spesies. Hasil penelitian yang ditemukan cukup mewakili contoh spesies pada pokok bahasan Lepidoptera.

DAFTAR PUSTAKA

- Airlanda, G. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis *Hsps* Dipadukan *Blended Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa XI Ipa Sma Kristen Petra Malang. *Jurnal MIPA*, 04 (01), 1-5.
- Direktorat Tenaga Kependidikan. (2008). Peningkatan Mutu Pendidikan dan Tenaga Kependidikan. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Lestari, D., Putri, R., Ridwan, M., & Purwaningsih, A. (2015). Keanekaragaman Kupu-Kupu (Insekta: Lepidoptera) Di Wana Wisata Alas Bromo, BKPH Lawu Utara, Karanganyar, Jawa Tengah. *Proposal Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 1 (6), 1284-1288.
- Kusumaningrum, N. (2015). Pengembangan Modul Identifikasi Insekta Di BKPH Kedunggalar Kecamatan Pitu Ngawi Pada Mata Kuliah Taksonomi Hewan Invertebrata”, *Florea*, 2 (2), 24-27.
- Rahayunngsih, M., Oqtafiana, R., Priyono, B. (2012). Keanekaragaman Jenis Kupu-kupu Superfamili Papilionoidae di Dukuh Banyuwindu Desa Limbangan Kecamatan Limbangan Kabupaten Kendal. *Jurnal MIPA*, 35 (1), 11-20.
- Siwi, S.S. (2012). *Kunci Determinasi Serangga Program Nasional Pelatihan dan Pengembangan Pengendalian Hama Terpadu*. Yogyakarta; Kanisius.
- Sufinah, S., Saifuddin, Roviati, E. (2013). Penerapan Modul Praktikum Biologi Berbasis Produk Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains (Kps) Siswa Di Kelas X Sma Negeri 1 Lemah abang Kab Cirebon. *Jurnal Scientiae Educatia*, 2 (2), 1-16.
- Wasito, Sumarwan, Ananto, E., Sunarti, E., & Dharmawan, A. (2011). Model Nafkah Dan Pemenuhan Kebutuhan Pangan Keluarga Petani Miskin Di Hutan Jati (Kasus : Enam Desa Di Kabupaten Blora). Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian.



UNIVERSITAS PGRI MADIUN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

Jl. Setia Budi No.85 Telp. (0351) 462986 Fax (0351) 459400 Madiun 63118

••• **SERTIFIKAT** •••

Nomor : 030/Simbiosis2/P.Bio/IX/2017

Diberikan kepada:

NURUL KUSUMA DEWI, S.Si., M.Sc

sebagai

Pemakalah

dalam kegiatan Seminar Nasional SIMBIOSIS II dengan tema

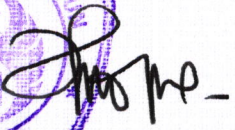
“Pendidikan, Sains, dan Aplikasi Bioteknologi melalui
Riset Inovatif untuk Peningkatan Daya Saing Bangsa”

pada hari Sabtu, 30 September 2017

di Graha Cendekia Universitas PGRI Madiun

Madiun, 30 September 2017

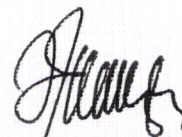
Ketua Panitia


Dekan FKIP

Dr. drh. C. Novi Primiani, M.Pd.

NIDN. 0727116903

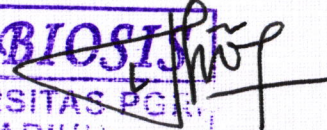
Kaprodi Pendidikan Biologi



Pujiati, M.Si

NIDN. 0715068601




SIMBIOSIS
UNIVERSITAS PGRI
MADIUN

Wachidatul Linda Yuhana, M.Si

NIDN. 0715019001