

ISBN: 978-602-96393-0-8

PROCEEDING BOOK

VOLUME 1



Editor:
Amin S. Leksono (Ketua)
Irfan Mustafa
Widodo
M. Sasmito Djati
Retno Mastuti
Barlah Rumhayati
Agus Suryanto
Abdul Rouf Al-ghofari
Abdurrouf
M. Ilham
Maurissa Andhita Eka S.
Yuanita Noviantari

7th BASIC SCIENCE NATIONAL SEMINAR

**Eco-friendly Technology and Policy on
Industrial and Regional Planning for Mitigation
of Climate Change**

●●● Gedung Widyaloka 20 Februari 2010

7th

BASIC SCIENCE NATIONAL SEMINAR PROCEEDING BOOK-Malang 20 Februari 2010
Volume 1



Fajar Mas Murni



Biological Microscope- PT New Modul. int
www.nemoint.com



Penerbit
Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan
Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Brawijaya,
Malang 65145



Volume 1

Bidang Eksplorasi

| KODE | PENULIS DAN JUDUL | HAL |
|------|--|-------|
| EK01 | Radita Arindya , Penggunaan <i>Electrical Submersible Pump</i> (ESP) pada Sumur Minyak Bumi | I-1 |
| EK02 | Rurini Retnowati , Karakterisasi Komponen Penyusun Ekstrak Etanol Lengkuas Merah (<i>Alpinia purpurata</i> K Schum.) Menggunakan KC-SM dan Uji Aktivitasnya Sebagai Antibakteri <i>Aeromonas hydrophila</i> | I-7 |
| EK03 | Sofy Permana , Uji Alergenitas Berbagai Varian Umbi Porang (<i>Amorphophallus oncophyllus</i> Hook.) dengan Metode ELISA Ig-E | I-14 |
| EK06 | R.S. Purwanto, Penggunaan Data Lapangan untuk Identifikasi pada <i>Lasianthus Jack</i>: Studi Kasus Di Jawa Barat | I-21 |
| EK07 | Retno Mastuti , Pigmen Betalain pada Famili Amaranthaceae | I-27 |
| EK09 | Hamdani Mahbub Junaidi , Uji Potensi <i>Microbacterium sp.</i> dan Penambahan Daun Orok-Orok (<i>Crotalaria Sp.</i>) dalam Dekomposisi Jerami Padi | I-34 |
| EK15 | Sumanto , Perkiraan Umur Palem (<i>Arecaceae</i>): Studi Kasus Di Kebun Raya Bogor | I-44 |
| EK16 | Heny Faisal , Sintesis dan Karakterisasi Bahan Nano Komposit Karet Alam-Silika | I-50 |
| EK19 | Khoirul Anam , Perbandingan Kadar Senyawa Glukomanan dan Kalsium Oksalat pada Beberapa Varian Porang (<i>Amorphophallus muelleri</i> Blume.) dari Desa Klangon Kecamatan Saradan, Kabupaten Madiun, Jawa Timur | I-57 |
| EK20 | Dewi Yanti Liliana , Kajian tentang Sistem Pengelolaan Resiko Kebakaran Hutan Menggunakan Sistem Informasi Geografis dan Penginderaan Jauh | I-65 |
| EK21 | Bekti Dyah Lestari , Identifikasi Nyamuk Diurnal di Kelurahan Sawojajar Kota Malang | I-74 |
| EK22 | Inggit Puji Astuti , Catatan Baru Daerah Persebaran <i>Piper lowong</i> Blume. di Sumatera | I-82 |
| EK23 | Dwi Murti Puspitaningtyas , Eksplorasi Tumbuhan Di Kawasan Hutan Lindung Gunung Sibayak | I-85 |
| EK24 | Suhartati M. Natsir , Genus <i>Elphidium</i> Sebagai Penciri Perairan Pulau Penjaliran Timur, Kepulauan Seribu | I-91 |
| EK26 | Muhammad Imam , Potensi dan Ancaman Ikan Lempuk Sebagai <i>Flag Species</i> untuk Konservasi Danau Ranu Grati, Pasuruan | I-97 |
| EK27 | Widhianto Tricahyadi , Keanekaragaman Lumut Kelas Bryopsida di Hutan Wisata Alas Ngipeng | I-100 |
| EK29 | Evit Endriyeni , Beberapa Varian Porang (<i>Amorphophallus muelleri</i> Blume.) di Klangon, KPH Saradan, Kabupaten Madiun, Jawa Timur | I-103 |
| EK30 | Amin Setyo Leksono , Rekomendasi Hasil Penelitian Komposisi Arthropoda Tanah untuk Mendukung Konservasi Ekosistem Kebun Apel di Kota Batu | I-110 |

Bidang Energi

| KODE | PENULIS DAN JUDUL | HAL |
|------|---|-------|
| EN01 | Hadi Suwarno , Perubahan Sifat Penyerapan Hidrogen Senyawa Mg ₂ Ti Mengandung 10% Berat Fe | I-120 |
| EN03 | Adri Supardi , Studi Dinamika Molekuler Variasi Model Potensial dan Sifat Termal pada Paduan Pd-Cu | I-126 |
| EN04 | Muh Budi R Widodo , Aplikasi Kontroler Fuzzy PIPD pada Pengendali <i>Wicket Gate</i> Pembangkit Listrik Tenaga <i>Mycro Hydro</i> | I-130 |
| EN05 | Hadi Suwarno , Sintesis Komposit Hidrida Logam Mg ₂ Ni-5 % Berat Ti | I-141 |
| EN06 | Yosef Manik , <i>Influence of The Pore Structure of a SiSiC Sponge on The Flame Stability of Natural Gas/ Air Mixture in A Porous Burner (An Experimental Study)</i> | I-146 |
| EN07 | M. Salman Suprawhardana , Pengembangan Metoda Uji Kelayakan pada Komponen Pompa | I-154 |
| EN08 | Hellen Aulia Putri , Diversitas Tanaman Lokal Cepat Tumbuh Untuk Penghijauan dan Penghasil Kayu Bakar dengan Kualitas Bara Api Tinggi | I-161 |
| EN09 | Aman Santoso , Rafinasi Minyak Sawit (CPO) Dengan <i>Clay</i> Teraktivasi Sebagai Bahan Baku Alternatif Biodiesel | I-166 |
| EN10 | Aman Santoso , Sintesis Biodiesel dengan Transesterifikasi Minyak Jarak Pagar (CJCO) Dengan Kadar Asam Lemak Bebas (ALB) Tinggi | I-174 |
| EN11 | Sukarni , Pengaruh Variasi Kuat Medan Magnet pada Saluran Bahan Bakar terhadap Konsumsi Bahan Bakar Mesin Diesel Berbahan Bakar Minyak Jarak-Solar | I-181 |
| EN12 | Joko Siswanto , Analisa Termodinamika terhadap Bahaya Ledakan pada Tangki <i>Storage</i> Amoniak Cair | I-188 |
| EN13 | Rachmawan Budiarto , Evaluasi Kinerja Biogas: Contoh Biogas Digester di Yogyakarta | I-198 |
| EN14 | Andang Widi Harto , Analisis <i>Performance</i> Sistem Pembangkit Listrik Mini Siklus Rankine untuk Aplikasi <i>Solar Thermal Colector</i> | I-204 |
| EN15 | Andang Widi Harto , Analisis <i>Performance</i> Sistem Ekstraksi Pa pada Sistem Reprosesing Bahan Bakar On-Line pada Reaktor Nuklir Maju Tipe PCMSR (<i>Passive Compact Molten Salt Reactor</i>) | I-212 |
| EN17 | Ester Wijayanti , Teori Antrian Untuk Optimasi Pengaturan Pengumpanan Pelarutan pada Produksi Uranil Nitrat [UO ₂ (NO ₃) ₂] | I-221 |
| EN19 | Zakarias Seba Ngara , Kajian Spektrum Serapan dan Penentuan Celah Energi Senyawa Kompleks Kardanol Asal Alor Sebagai Bahan Dye Sensitizer Alternatif pada Sel Surya Organik | I-227 |

Bidang Kesehatan

| KODE | PENULIS DAN JUDUL | HAL |
|------|--|-------|
| KE01 | Arif Fadlan, Sintesis dan Aktivitas Anti Tuberkulosis 3,3'-BIS(PIROL-3-IL) Oksindola | I-233 |
| KE02 | Mukh Syaifudin, Pengembangan Teknik Biologi Molekuler Berbasis Nuklir untuk Deteksi Resistensi <i>M. Tuberculosis</i> terhadap Streptomisin | I-236 |
| KE03 | Aziza Silvya Hikmiati, Aktifitas Antimalaria Pigmen Betalain | I-243 |
| KE05 | Adnanto Wiweko, Pengembangan <i>Malaria Early Warning System</i> (MEWS) Berbasis Indikator Iklim di Indonesia | I-249 |
| KE06 | Usman Pagalay, Interkasi Makrofag dengan <i>Mikobakterium tuberculosis</i> | I-256 |
| KE08 | Muhaimin Rifa'i, CD4 ⁺ CD25 ⁺ FOXP3 ⁺ <i>Regulatory T Cells Promote The Development of Naïve T Cells in Bone Marrow Transplantation</i> | I-264 |
| KE10 | Endang Dian Setioningsih, Analisa Efek Terapi Panas terhadap Kelelahan Otot | I-271 |
| KE11 | Johan A. E. Noor, <i>Diagnostic Dose Reference Levels</i> (DRLs): Sebuah Parameter Penting untuk Keselamatan dan Keamanan Pasien | I-278 |

Bidang Lingkungan A

Ekologi, Diversitas, dan Biologi Konservasi

| KODE | PENULIS DAN JUDUL | HAL |
|------|--|-------|
| LA01 | Gito Hadiprayitno, Komunitas Burung di Danau Meno Lombok - NTB | I-285 |
| LA02 | Agus Ismanto, Komunitas Rayap Tanah pada Tiga Tipe Tanah yang Berbeda di Jawa Barat | I-289 |
| LA03 | Rossyda Priyadarshini, Dapatkah Keragaman Pohon Memperbaiki Fungsi Hidrologi Tanah ? Kerapatan Tajuk, Kualitas Seresah , dan Makroporositas Tanah . | I-292 |
| LA05 | Gratiana E. Wijayanti, Perkembangan Embrio dan Larva Ikan (<i>Osteochilus hasselti</i> C.V.) Nilem pada Berbagai Temperatur | I-298 |
| LA06 | Wiwin Maisyaroh, Persepsi Masyarakat Tentang Tanaman Pekarangan (Studi Kasus di Kelurahan Sumbersari Kota Malang) | I-304 |
| LA07 | Pudji Astuti, Monitoring Metabolit Kortisol Feses Sebagai Indikator Stres Kronis pada Siamang (<i>Symphalangus syndactylus</i>) di Pusat Penyelamatan Satwa Kulon Progo | I-311 |
| LA08 | Suhartati M. Natsir, Variasi Morfologi Foraminifera Bentik dari Perairan Pulau Nirwana, Damar Besar, Bidadari dan Lancang di Kepulauan Seribu | I-317 |
| LA09 | Eni Setyowati, Analisis Proyeksi Timbulan Sampah di TPA Segawe Kabupaten Tulung Agung Sebagai Dasar untuk Pengelolaan Sampah | I-323 |
| LA11 | Wahyu Budi Setyawan, Perubahan Kondisi Lingkungan Pesisir karena Aktifitas Manusia di Wilayah Pesisir Utara Propinsi Banten | I-331 |
| LA12 | Wahyu Budi Setyawan, Prediksi Dampak Kenaikan Muka Laut terhadap Ekosistem Mangrove di Kawasan Pesisir Utara Pulau Jawa | I-338 |
| LA13 | Inggit Puji Astuti, Upaya Perbanyak Tumbuhan Langka Anggota Famili Rutaceae : <i>Merrillia caloxylon</i> Swingle. dan <i>Burkillanthus malaccensis</i> (Ridl.) Swingle. di Kebun Raya Bogor | I-347 |
| LA15 | Akas Pinarangan Sujalu, Dinamika Iklim Mikro Hutan Setelah 6 Tahun Pembalakan (Ditinjau dari aspek habitat epifit) | I-350 |
| LA16 | Drs.Dwikoranto, Melestarikan Alam Dari Kerusakan Melalui Pendidikan Lingkungan Hidup (PLH) Mahasiswa PGSD UT Pokjar Bojonegoro | I-355 |
| LA17 | Adi Winata, Peranan Masyarakat Pesisir dalam Penerapan Strategi Konservasi Sumberdaya Laut (Kasus: Masyarakat Pesisir di Kelurahan Pelabuhanratu Kecamatan Pelabuhan Ratu Kabupaten Sukabumi) | I-364 |
| LA18 | Ni Luh Watiniasih, <i>The Effects Of Different Water And Nutrient Treatments on Melaleuca ericifolia (Myrtaceae) to The Preference Of A Tortricid Moth Strepsicrates Ejectana</i> | I-372 |
| LA19 | Widhianto Tricahyadi, Keanekaragaman Umbi-Umbian di Hutan Wisata Alas Ngipeng | I-379 |
| LA21 | Rendra Aji Saputra, Kandungan Asam Oksalat Terlarut dan Tidak Terlarut dalam Umbi Dua Varian Porang (<i>Amorphophallus muelleri</i> Blume.) di KPH Saradan, Jawa Timur pada Siklus Pertumbuhan Ketiga | I-382 |

| KODE | PENULIS DAN JUDUL | HAL |
|------|--|-------|
| LA22 | M. Fakhru din, Karakteristik Hidrologi Das Bekasi - Ciliwung - Pesanggahan Sebagai Dasar Pengendalian Banjir di Jakarta | I-388 |
| LA23 | Dian Siswanto , Pengaruh Penambahan "Kompos Diperkaya" pada Media Tanam terhadap Pertumbuhan Tunas Tanaman Apel (<i>Malus sylvestris Mill.</i>) | I-395 |
| LA24 | Luchman Hakim , Status Apel Lokal Malang dan Strategi Konservasinya melalui Pengembangan Agrowisata | I-399 |
| LA25 | Diarsi Eka Yani , Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Persepsi Anggota terhadap Peran Kelompok Tani dalam Pemasaran Hasil Usahatani Belimbing (Kasus Kelompok Tani Di Kelurahan Pasir Putih, Kecamatan Sawangan, Kota Depok | I-405 |
| LA26 | Pepi Rospina Pertiwi , Preferensi Petani terhadap Saluran Komunikasi dalam Memperoleh Informasi Inovasi PTT Padi | I-411 |
| LA27 | Muhammad Yusuf , Dua Model <i>Carbon Stock</i> dan Kualitas Diversitas Vegetasi di Area Penghijauan Kebun Raya Purwodadi | I-419 |
| LA28 | Tony Febri Qurniawan , Struktur Komunitas Ordo Anura di Sepanjang Aliran Sungai Gunungkelir Desa Jatimulyo, Kulon Progo | I-424 |
| LA29 | Titut Yulistyarini, Struktur dan Komposisi Vegetasi Pada Lahan Hutan Tersisa di Sekitar Mata Air Janitri, Sumber Brantas, Batu, Jawa Timur | I-429 |
| LA30 | Dwi Puji Rahayu , Pengaruh Oksigen Terhadap Kestabilan Betalain | I-436 |
| LA31 | Nurmiladan , Kajian Kerentanan Wilayah Pesisir Kota Semarang terhadap Perubahan Iklim | I-443 |
| LA32 | Endang Arisoesilaning sih, Model Pertumbuhan Umbi <i>Amorphophallus onchophyllus</i> pada Beberapa Agroforestri Jawa Timur Menggunakan Program Smart PLS | I-453 |
| LA33 | Fuad , Reayasa Terumbu Karang Buatan (<i>Artificial Reef</i>) dalam Upaya Pemulihan Ekosistem Terumbu Karang di Wilayah Sendang Biru Malang Selatan | I-462 |
| LA34 | Muhammad Syafii , Sintesis Peta Potensi Desa Wisata Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) dan Kearifan Lokal di Desa Ngadas, Poncokusumo, Kabupaten Malang | I-470 |
| LA35 | Ahmad Faruk , Membangun Adaptasi Ibu-Ibu PKK di Era Pemanasan Global Dengan <i>Home Gardening</i> Sayur Organik | I-477 |
| LA36 | Akhmad Farid , Studi Potensi Kualitas Air Wilayah Tambak di Kecamatan Socah Kabupaten Bangkalan | I-483 |
| LA39 | Siska Andiati , <i>Cultivation of Combined Solanaceae Plants As Microhabitat For Predatory Insects To Curb Pest Population On Agricultural Lands</i> | I-485 |
| LA41 | Bambang Sudjito , Dimensi Hukum Normatif Pembudidayaan Tanaman Pangan Berbasis Varietas Lokal dalam Menunjang Pelestarian Sumber Daya Genetik 1 | I-490 |
| LA43 | Tintrim Rahayu , Studi Kandungan Merkuri pada Air Sumur Penduduk Wilayah Dinoyo, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang | I-505 |
| LA45 | Tri Dani Widyastuti , Dampak Deviasi Implementasi Rencana Tata Ruang terhadap Kerusakan Lingkungan Hidup Studi Kasus : Kab. Gresik | I-516 |
| LA46 | Ridesti Rindyastuti , Pengaruh Eliminasi Staminodia terhadap Kunjungan Serangga pada Bunga <i>Parmentiera cerifera Seem</i> | I-520 |
| LA49 | Femmy Roosje Kawuwung , Pengaruh Ladang Berpindah terhadap Struktur Vegetasi Di Kawasan Danau Tondano Sulawesi Utara Indonesia | I-522 |
| LA14 | Esti Munawaroh , Hasil Hutan Non Kayu Berpotensi dan Perannya Bagi Kehidupan Sosial Ekonomi Masyarakat Dayak di Kecamatan Malinau Selatan, Kabupaten Malinau, Kalimantan Timur | I-531 |

Volume 2

Bidang Lingkungan B

Pengelolaan Lingkungan Fisik, Mitigasi Perubahan Lingkungan dan Bencana

| KODE | PENULIS DAN JUDUL | HAL |
|------|--|--------|
| LB01 | Gatot Wurdiyanto , Standardisasi Sumber Radioaktif Bentuk Gas Xenon-133 Menggunakan Metode Spektrometri Gamma | II-1 |
| LB02 | Rizal Arifin , Simulasi Dinamika Fluida Menggunakan Metoda <i>Smoothed Particle Hydrodynamics</i> (SPH) | II-9 |
| LB03 | Djati Handoko , Sistem Pengendali Jarak Jauh Perangkat Kelistrikan Rumah | II-15 |
| LB04 | Wijono , Penentuan Koefisien Atenuasi Linier Pb terhadap Paparan Radiasi Ar-41 dan Kr-85m Pasca Iradiasi di Reaktor Serba Guna – G. A. Siwabessy | II-24 |
| LB05 | Susetyo Hario Putero , Studi Kemampuan Semen dalam Mengungkung Limbah Radioaktif untuk Pembuangan di Laut | II-31 |
| LB07 | Sri Lestari , Uji Korelasi Multi-Citra Radiografi system XRII Digital | II-37 |
| LB08 | M. Khairul Amri Rosa , Kontrol Kecepatan Motor Induksi Berbasis <i>Field-Oriented Control</i> Menggunakan <i>Space Vector Pulse-Width Modulation Inverter</i> | II-42 |
| LB09 | Erica Rosella , Inspeksi Pancaran Warna pada Mekanisme Deteriorasi Buah Apel | II-49 |
| LB12 | Surojo , Desain dan Simulasi <i>Maximum Power Point Tracking</i> (MPPT) Sel Surya Menggunakan <i>Fuzzy Logic Control</i> untuk Kontrol Boost Konverter | II-65 |
| LB13 | Sunar , Penelitian <i>Circular Array</i> Antenna untuk Deteksi Sudut Azimuth Roket | II-72 |
| LB14 | Wahyu Widada , Ujicoba Prototipe Radar Sekunder untuk Deteksi Jarak Peluncuran Roket RX100 | II-75 |
| LB17 | Ahmad Agus Setiawan , Studi Awal Kebutuhan Energi Listrik dan Potensi Pemanfaatan Sumber Energi Terbarukan di Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta | II-79 |
| LB18 | Ferdiansjah , Desain <i>Profil Doping</i> untuk <i>Front Surface Emitter</i> Sel Surya Berbasis Wafer Silikon Monokristal | II-87 |
| LB19 | Nanang Dwi Ardi , Profil Resistivitas 2D Pada Gua Bawah Tanah Dengan Metode Geolistrik Konfigurasi Wenner-Schlumberger (Studi Kasus Gua Dago Pakar, Bandung) | II-95 |
| LB20 | Amirullah , Penyediaan Energi Listrik yang Ramah Lingkungan di Jawa-Timur | II-101 |
| LB21 | Khusnul Ain , Pemodelan Sistem Tomografi Komputer <i>Fan-Beam</i> untuk Pencitraan Objek Transparan dengan Sumber Cahaya Tampak | II-112 |
| LB22 | Nuril Ukhrowiyah , Simulasi Sistem Tomografi Komputer dengan Sumber Radiasi Berumur Paro Pendek | II-120 |
| LB23 | Imam Santoso , Pengembangan Strategi Pemasaran Dodol Mangga Podang Menggunakan <i>Fuzzy Multi Criteria Decision Making</i> | II-126 |
| LB24 | Indri Suryawati , <i>Design of GA-SVR for Monthly Maximum Load Forecasting (case of study in Bali)</i> | II-132 |
| LB25 | Soegianto Soelistiono , <i>Analysis Dynamical of Particle and Wave (Simulation in 3 Cylinders Pinball)</i> | II-139 |
| LB26 | Dian Yudha Risdianto , Analisis Konsentrasi Ozon Vertikal dari Hasil Observasi di SPD LAPAN Watukosek Pasuruan | II-143 |
| LB27 | Dessy Rika Astuti , Peramalan Beban Jangka Pendek untuk Hari-Hari Libur Menggunakan <i>Fuzzy Linear Regression</i> yang di Optimisasi dengan <i>Artificial Immune System</i> (Studi Kasus di Kalimantan Selatan-Tengah) | II-148 |
| LB28 | Wiyono , Interpretasi Pola Struktur Lapisan Daerah Rawan Longsor di Karangploso dengan Metode Geolistrik Mapping | II-158 |
| LB30 | Lalu Husnan Wijaya , Dampak Semburan Lumpur Lapindo terhadap Konsentrasi Ozon Stratosfer di Atas Wilayah Jawa Timur Ditinjau dari Hasil Observasi Stasiun Pengamat Dirgantara Lapan Watukosek | II-165 |
| LB33 | Syamsu Rosid , Deteksi Intrusi Air Laut di Daerah Tangerang Menggunakan Metode Geolistrik Wenner-Schlumberger | II-182 |
| LB34 | Nur Laili , <i>Empowering of Nanotechnology As Alternative of Food Security In Indonesia</i> | II-187 |

| KODE | PENULIS DAN JUDUL | HAL |
|------|---|--------|
| LB35 | Candra Dewi , Perbandingan Metode Pengindeksan GiST dan B-Tree pada PostGis | II-191 |
| LB36 | Eko Handoyo , Aplikasi Kamus Bahasa Jepang-Indonesia pada Perangkat Genggam Menggunakan J2ME | II-200 |
| LB37 | Suhariningsih , Perbandingan Estimasi <i>Kecepatan Observer Self Constructing Fuzzy Neural Network</i> Metode Algoritma Pelatihan Levenberg-Marquardt dengan Backpropagasi pada Pengaturan Motor Induksi | II-208 |
| LB38 | Akif Rahmatillah , Sistem Pengendalian Jarak Objek Menggunakan Metode PID dengan Memanfaatkan Sensor Ultrasonik | II-219 |
| LB39 | Dian Yudha Risdianto dan Lalu Husnan Wijaya , Profil Ozon Vertikal Tahun 2009 dari Hasil Observasi di SPD LAPAN Watukosek dengan Menggunakan Radiosonde Vaisala dan ECC Ozonesonde | II-228 |
| LB40 | Sunaryo , Studi Penyebab Longsoran Kemiri-Jabung Malang Jawa Timur Berdasarkan Respon Geolistrik Resistivitas Pseudodepthsection | II-234 |
| LB41 | Indah Ardiningsih , <i>Sequential Injection Analysis – Lab On Valve (SIA-LOV)</i> untuk Spesiasi Kromium (III) dan Kromium (VI) serta Penentuannya secara Kolorimetri pada Sampel Air Sungai | II-238 |
| LB43 | Andoyo Supriyantono , Karakteristik Kepualaman dan Keempukan Daging Sapi di Manokwari | II-246 |
| LB44 | Imam Sapuan , Rancang Bangun dan Karakterisasi Sistem Detektor Sinar-X Berbasis Fotodioda | II-250 |
| LB45 | Bambang Winardi , Penataan Jaringan Distribusi Daya Listrik untuk Mengurangi Rugu-Rugi Daya | II-261 |
| LB46 | Faridah , Sistem Pemantau Jarak Jauh Debit Aliran Air pada Saluran Tertutup | II-271 |
| LB47 | Faridah , Aplikasi Sensor Visual untuk Mendeteksi Kualitas Eksterior Telur | II-277 |
| LB49 | Agung Bambang Setio Utomo , Pengembangan Pendingin Termodakustik Ramah Lingkungan Menggunakan Dua Buah <i>Stack</i> | II-282 |
| LB50 | Budi Prabowo Soewondo , Kajian Efek Penyisipan Lapisan Aktif 3,4,9,10-perylenetetracarboxylic diimide (PTCDI) terhadap Kenaikan Efisiensi Sel Surya Organik melalui Komputasi Parameter Kunci | II-287 |
| LB51 | Eddy Soekendarsi , Pemodelan Kontribusi Gas Bio (Metan) dari Dekomposisi Sampah Organik pada Pemanasan Global di Kota Makassar | II-291 |
| LB52 | Adi Susilo , Menejemen Pra Bencana daerah Kabupaten Blitar dan Malang | II-302 |
| LB53 | Moekhamad Alfiyan , Strategi Pemantauan Lingkungan dalam Pemanfaatan Tenaga Nuklir | II-308 |
| LB54 | Budi Gunawan , Pengujian Karakteristik Komposit Polimer-Karbon Sebagai Bahan Sensor Gas | II-315 |

Bidang Lingkungan C

Kimia Lingkungan dan Toksikologi

| KODE | PENULIS DAN JUDUL | HAL |
|------|--|--------|
| LC01 | Sumari , Sintesis Bahan Pewarna dari Campuran Oksida CoO-Fe ₂ O ₃ dan Aplikasinya pada Pewarnaan Keramik | II-323 |
| LC05 | Melania Suweni Muntini , Monitoring Produksi Gas Metana secara Waktu Nyata pada <i>Digester</i> Anaerob | II-329 |
| LC06 | Tur Rahardjo , Efektivitas Dekontaminan Campuran <i>Prussian Blue</i> dan <i>Potassium Iodida</i> dalam Mengeliminasi Radionuklida ¹³⁷ Cs dan ¹³¹ I dari Tubuh Monyet Ekor Panjang (<i>Macaca fascicularis</i>) | II-332 |
| LC07 | Barlah Rumhayati , Studi Adsorpsi Senyawa Fosfat pada Biosorben dari Tanaman Kiambang (<i>Salvinia molesta</i>) | II-342 |
| LC08 | Rachmat Triandi Tjahjanto , Reaksi Tiantren dengan Aluminium Klorida | II-349 |
| LC09 | Pujadi , Faktor Koreksi Pengukuran Aktivitas Radiofarmaka I-131 pada Wadah Vial Gelas terhadap Ampul Standar PTKMR-BATAN Menggunakan <i>Dose Calibrator</i> | II-357 |
| LC10 | Hermin Sulistyarti , <i>Development of Flow Injection Method for Online Determination of Thiocyanate Based on Oxidation by Permanganate</i> | II-362 |
| LC11 | Christina Rachmawati , Pemekatan Cd (II) dalam Sampel Air Secara Otomatis dengan Menggunakan Kitosan Berikatan Silang | II-367 |
| LC12 | Aminatun , Analisis Sifat Fisis <i>Cobalt Implant Composit</i> karena Pengaruh Proses Sintering | II-377 |
| LC13 | Irhan Febijanto , Potensi Gas Metana dari Limbah Cair di Pabrik Kelapa Sawit untuk Energi dan Pengurangan Emisi GRK | II-384 |
| LC14 | Ivana Yusnaini Kurniawati , Pemekatan dan Penentuan Ion Pb (II) dalam Sampel Air dengan Kitosan Berikatan Silang Menggunakan Kolorimeter RGB | II-398 |
| LC15 | Eka Ratri Noor Wulandari , <i>Sequential Injection-Flow reversal Mixing (SI-FRM)</i> untuk Penentuan Kreatinin dalam Urine | II-406 |
| LC16 | Muallimatul Islamiyah , <i>Sequential Injection Analysis (SIA)</i> untuk Penentuan Kromium (III) dan Kromium (VI) Menggunakan Agen Pengoksidasi Kalium Persulfat(K ₂ S ₂ O ₈) | II-411 |
| LC17 | Ira Ustiningrum , <i>Sequential Injection Analysis</i> untuk Penentuan Kromium (III) dan Kromium (VI) Menggunakan Agen Pengoksidasi Kalium Permanganat (KmnO ₄) | II-417 |
| LC18 | Yudha Ikoma Istanti , <i>Sequential Injection at Valve Mixing (SI-VM)</i> untuk Penentuan Kreatinin dalam Urine | II-426 |
| LC21 | Miftakhun Nafisah Yannis Putri , Analisis <i>In Silico</i> Hasil Superimpose Struktur Daerah Tirosin Kinase Reseptor Insulin Normal dan Abnormal | II-432 |
| LC22 | Kusnanto , Pemanfaatan Biogas dari Pengolahan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit untuk PLTGU Skala Kecil | II-435 |
| LC23 | Selvya Mulyani , Perancangan Reaktor Reduksi untuk Menghasilkan Cu dari CuO dengan Metode <i>Redox Forming</i> | II-444 |
| LC25 | Diah Mardiana , Pengaruh Sinar Ultraviolet terhadap Perubahan Sifat Poliester dari Sumber Monomer Terbaru | II-452 |
| LC26 | Warsito , Isomerisasi Asam Alpha (α)-Linolenat Hasil Isolasi dari Minyak Biji Selasih <i>Ocinum basilicum</i> L. Dengan Katalis KOH/Etilen Glikol | II-458 |
| LC27 | Subriyer Nasir , Kinerja <i>Membran Reverse Osmosis</i> dalam Pengolahan Air Baku Mengandung Ion Natrium dan Kalsium | II-457 |
| LC29 | D. Martono , Pencegahan Pengkaratan pada Kayu <i>Eucalyptus pellita</i> F.V.M Sebagai Bahan Baku Mebeler | II-463 |
| LC30 | Supardiyono , Analisis Seismogram Gempa Bumi Tasikmalaya (2009/09/02) untuk Menentukan Model Kerak Bumi | II-477 |

Bidang Lingkungan D

Mikrobiologi Lingkungan, Bioteknologi, Kultur Jaringan, dan Rekayasa Genetika

| KODE | PENULIS DAN JUDUL | HAL |
|------|--|---------|
| LD01 | Sasangka Prasetyawan , <i>Potential Test of Chitinase and Glukanase Enzymes from Endophytic Fungals Trichoderma Sp.</i> | III-1 |
| LD02 | Dwi Murti Puspitaningtyas , Pengaruh Media Pupuk Daun dan Bahan Organik terhadap Pertumbuhan <i>Protocorm Like Bodies</i> (PLB) Anggrek <i>Paraphalaenopsis serpentilingua</i> Secara <i>In Vitro</i> | III-10 |
| LD03 | Dwi Kusuma Wahyuni , Induksi Tunas Aksiler <i>Aglaonema rotundum</i> N. E. Brown dengan Kombinasi Zat Pengatur Tumbuh NAA dan BAP | III-24 |
| LD05 | Evi Susanti , Isolasi Sistem Selulase dari <i>Bacillus circulans</i> dan Uji Aktivitasnya terhadap Substrat Lignoselulosa | III-31 |
| LD07 | Asep Awaludin Prihanto , Pengaruh Faktor Lingkungan terhadap Pembentukan Biofilm <i>Vibrio xiiaradis El Tor</i> | III-38 |
| LD10 | Bayu Sesarahardian , Probiotik Sebagai Alternatif dalam Mensubstitusi Penggunaan Antibiotik pada Pakan Unggas | III-44 |
| LD11 | Tuty Maria Wardiny , Pemanfaatan Mikroorganisme Efektif (EM-Bio) dalam Ransum yang Menggunakan Bahan Pakan Lokal pada Ayam Buras Periode Pertumbuhan | III-53 |
| LD12 | L. Hartanto Nugroho , Karakterisasi Cabai Rawit Putih (<i>Capsicum frutescens</i> L. Var. <i>Bodas</i>) dan Cabai Rawit Hijau (<i>Capsicum frutescens</i> L. Var. <i>Jempri</i>) Berdasarkan Sifat Morfologi dan Fitokimia Buah | III-58 |
| LD13 | Eko Yuliasuti ES . Kandungan Zat Gizi Makan Siang Karyawan (Studi di Universitas Terbuka) | III-65 |
| LD14 | Parlan , Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Temulawak (<i>Curcuma xanthorrhiza</i>) Terhadap <i>Escherichia coli</i> | III-77 |
| LD15 | Ratna Susandarini , Peran Minyak Atsiri dalam Karakterisasi dan Penentuan Kekerabatan Pamelon (<i>Citrus maxima</i> (Burm.) Merr.) Kultivar Nambangan, Sri Nyonya, dan Gulung | III-83 |
| LD16 | Shita Prameswari , Potensi Patogenisitas Kapang Entomopatogen Isolat Bali pada Kutu Sisik Coklat (<i>Lepidosaphes beckii Newman</i>) Hama Tanaman Jeruk | III-89 |
| LD17 | Sri Rahayu , Analisis Polimorfisme Gen Calpastatin (CAST) Exon 21-22 pada Sapi Peranakan Ongole (Sapi PO) Melalui Teknik PCR-RFLP. | III-99 |
| LD18 | Sri Rahayu , Nalisis Polimorfisme Gen Calpastatin (CAST) EXON 21-22 SAPI PO | III-106 |
| LD19 | Wahyu Nur Laili Fajri , Studi Protein Biomarker pada Serum Pasien Diabetes Mellitus dengan Menggunakan Elektroforesis Gel Dua Dimensi (2D-GE) | III-113 |
| LD20 | Ariyanti Hartari , Analisis Proksimat Beras dari Kasepuhan Halimun | III-119 |
| LD21 | Yuanita Windusari , Distribusi Populasi Mikroorganisme Tanah di Kawasan Pengendapan Tailing Mod-ADA Tanggul Ganda PT. Freeport Indonesia, Mimika Papua. | III-125 |
| LD22 | Nunung Harijati , Eksplorasi <i>Amorphophallus</i> Sp. Endemik Jawa Timur yang Tinggi Glukomanan dan Rendah Alergenitasnya | III-137 |
| LD23 | Masniari Poeloengan dan Iyep Komala , Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Biji Pinang (<i>Areca cathecu</i> L.) terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i> yang Diisolasi dari Ayam | III-149 |
| LD24 | Titis Indah Adi Rahayu , Pengaruh Pemberian Pralahir Merkuri Klorid terhadap Perilaku dan Kelainan Cerebrum Anak Mencit (<i>Mus musculus</i>) | III-153 |
| LD25 | Catur Retnaningdyah , Respon Pertumbuhan <i>Microcystis</i> Hasil Isolasi dari Waduk Sutami pada Berbagai Variasi Kombinasi Nitrat dan Fosfat di Media Selektif B-12 | III-161 |
| LD28 | Istiroyah , Studi Karakteristik Stress-Strain Komposit Zein-Serbuk Kayu | III-172 |
| LD30 | Eniek Kriswiyanti , Kegagalan Terbentuknya Buah dan Biji Ditinjau dari Struktur Alat Reproduksi dan Viabilitas Serbuksari pada Tanaman Pelase (<i>Butea monosperma</i> (Lamk.) Taub., Fabaceae) | III-178 |
| LD31 | Gratiana E. Wijayanti , Induksi Maturasi Oosit dan Spermiasi pada Gurami (<i>Osphronemus gouramy Lac.</i>) Menggunakan GnRH Analog dan Progesteron | III-184 |

| KODE | PENULIS DAN JUDUL | HAL |
|------|--|---------|
| LD32 | Floreta Fiska Yuliarni , Patogenisitas Kapang Entomopatogen Isolat Kalimantan Barat terhadap <i>Lepidoshapes beckii Newman</i> Hama Tanaman Jeruk | III-193 |
| LD33 | Tuani Lidiawati S , Potensi Penggunaan <i>Azolla pinnata</i> untuk Mengolah Limbah | III-202 |
| LD34 | Yuswa Istikomayanti , Karakterisasi dan Uji Kemampuan Nitrifikasi Bakteri Pengoksidasi Amonium dan Nitrit Limbah Cair PT. Pupuk Kaltim | III-211 |
| LD35 | Faridah Dwi Setyowati , Isolasi, Karakterisasi dan Uji Patogenisitas <i>Bacillus thuringiensis Indigenus</i> Kota Malang yang Berpotensi Sebagai Pengendali Larva <i>Aedes aegypti L.</i> | III-224 |
| LD37 | Arwan Sugiharto , Pemanfaatan Mikroba Berpotensi untuk Revegetasi Lahan Kritis Pada <i>Water Catchment Area</i> dengan Tanaman Alpukat | III-236 |
| LD38 | Hartati , Studi Bakteri Heterotropik Sebagai Indikator Pencemaran di Perairan Sungai Brantas | III-243 |
| LD39 | Barly , Efikasi Dua Senyawa Karbonat terhadap Jamur Biru | III-251 |
| LD41 | Y.B. Subowo , Isolasi dan Seleksi Jamur Pendegradasi Lignin di Pulau Laki, Kepulauan Seribu. | III-259 |
| LD42 | Agung Surono , Multiplikasi Tunas Pisang (<i>Musa xivaradisiacal L. Cv. Ambon</i>) Secara <i>In Vitro</i> dengan Menggunakan Medium Murashige dan Skoog (MS) dengan Penambahan Hormon Benzylaminopurine (BAP) dan Kinetin | III-261 |
| LD45 | Miftahul Ilmi , Karakterisasi Enzim Kitinolitik <i>Acinetobacter sp.</i> KPU 2.1.8 dari Limbah Pengolahan Udang | III-276 |
| LD47 | Luluk Fariidah , Isolasi, Karakterisasi, dan Laju Pertumbuhan Bakteri dari Sarang Burung Walet (<i>Collocalia Fuchiphaga</i>) pada Media Glukosa dan Sukrosa | III-285 |
| LD49 | Sri Widarti , Studi Level mRNA MnSOD pada Hepar Mencit yang Terpapar Formalin Subkronik | III-299 |
| LD50 | Zauhani Kusnul H , Ekstrak Propolis Lokal Menghambat Translokasi NFκB pada HeLa <i>Cell Line</i> | III-307 |
| LD52 | Agung Pramana W.M, Pengaruh Divine-Filter terhadap Laju Endap Darah (LED) Pada Tikus <i>Aging</i> | III-318 |

Bidang Pangan

| KODE | PENULIS DAN JUDUL | HAL |
|------|---|---------|
| PA02 | Agus Selamat Duniaji , Pengaruh Ratio Pemberian Gula Tebu dan Gula Lontar terhadap Karakteristik Sirup Buah Jambu Mete (<i>Anacardium occidentale L</i>) | III-323 |
| PA03 | Moch Nasich , Hubungan Kekerabatan Kambing Boer, Lokal dan Hasil Persilangan Keduanya Berdasarkan DNA Gen <i>Growth Hormone</i> | III-331 |
| PA04 | Ernik Yuliana , Pengembangan Model Pengendalian Penggunaan Bahan Kimia Berbahaya dalam Pengolahan Ikan Asin (Kasus di Muara Angke dan Cilincing, Jakarta) | III-340 |
| PA05 | Indrian Rizka Amalia , Studi Efektivitas Penggunaan Ekstrak Pigmen <i>Braktea Bugenvil (Bougainvillea spectabilis)</i> Sebagai Zat Warna Alami pada Produk Jajanan Pasar | III-352 |
| PA07 | Riskan Effendi , Kontribusi Sistim Tumpang Sari di Hutan Tanaman pada Penyediaan Pangan 1 | III-360 |
| PA10 | Bambang Sudjito , Dimensi Hukum Normatif Pengelolaan Hutan Bersama Masyarakat dalam Kerangka Penanggulangan <i>Illegal Logging</i> dan Pelestarian Sumber Daya Hutan | III-367 |
| PA11 | Melania Suweni Muntini, Adi Wardana, Iwan Sugriwan , Pengendalian Kelembaban dan Temperatur pada Proses Oksidasi Enzimatis Teh Hitam | III-377 |

Volume 4

Bidang Pemodelan dan Simulasi

| KODE | PENULIS DAN JUDUL | HAL |
|------|--|--------|
| MS01 | Arbai Yusuf , Pengaruh Kemiringan <i>Clock</i> terhadap Sensitivitas Rangkaian Ecvt 32 <i>Channel</i> | IV-1 |
| MS03 | I Gusti Agung Made Sunaya , Optimasi Pengiriman Daya Reaktif pada Sistem Tenaga Listrik Jawa Madura Bali dengan Metoda <i>Self Adaptive Real Coded Genetic Algorithm</i> | IV-8 |
| MS04 | Indar Chaerah Gunadin , Pengaruh Pemasangan Peralatan Var Support terhadap Perbaikan Kestabilan pada Sistem Sulselbar | IV-18 |
| MS06 | Widi Aribowo , Desain <i>Feed Forward Backpropagation Neural Networks – Automatic Voltage Regulator</i> (FFBNN-AVR) pada Sistem <i>Single</i> Mesin | IV-26 |
| MS07 | Widi Aribowo , Desain <i>Feed Forward Backpropagation Neural Networks Power System Stabilizers</i> (FFBNN-PSS) Pada Sistem <i>Single</i> Mesin | IV-34 |
| MS09 | Gigih Prabowo , Metoda <i>Direct Torque Control</i> pada Pengaturan Motor Induksi Tanpa Sensor Menggunakan Kontroler Proporsional Integral | IV-41 |
| MS11 | Bayu Rahayudi , Pemodelan Peta Topografi Dua Dimensi ke dalam Obyek Tiga Dimensi | IV-50 |
| MS12 | Bambang Suprijanto , Pemanfaatan Foto Dioda Sebagai Sensor Gerak pada Perancangan Gravitimeter Berbasis Mikrokontroler AT8951 | IV-62 |
| MS13 | Mustika Anggraeni , Potensi <i>Rain Harvesting</i> untuk Pengembangan Infrastruktur Permukiman Perkotaan Sebagai Upaya Adaptasi Perubahan Iklim (Studi Kasus: Kelurahan Tlogomas, Kota Malang) | IV-68 |
| MS14 | R. Arif Wibowo , Kajian Teoretik Gerak Peluru Nirideal dengan Pengaruh Lima Gaya | IV-76 |
| MS15 | Hendra Yunanto , Karakteristik Reservoar dalam Menentukan Distribusi Reservoar dan Perhitungan Cadangan Hidrokarbon pada Lapisan D02 di Lapangan “X” Cekungan Jawa Barat Utara Berdasarkan Data Log dan Data Seismik | IV-85 |
| MS16 | Suryani Dyah Astuti , Potensi Photodinamik Inaktivasi Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dengan Endogen <i>Photosensitizer</i> pada Penyinaran <i>Light Emitting Diode</i> (LED) Biru ($429,8 \pm 3,7$) nm dan Merah ($628,7 \pm 6,3$) nm | IV-96 |
| MS17 | Asnawi , Analisis Pengaruh Getaran Eksternal terhadap Rugi Daya pada Serap Optik Multi Mode Step Indeks | IV-106 |
| MS18 | Waliyudin Anwar , Analisa Fisis Mengenai Rekombinasi Polaron dan Ekstraksi Eksiton dalam Peranti Sel Surya Organik Melalui Pemodelan Rangkaian Ekuivalen Dua Dioda | IV-115 |
| MS19 | Irrine Budi Sulistiawati , Optimasi Penempatan Konverter Tiga Fasa Menggunakan Metode <i>Fuzzy</i> untuk Menyeimbangkan Beban pada G.I PLOSO PENYULANG MEGALUH | IV-120 |
| MS20 | Irrine Budi Sulistiawati , Analisa Optimasi Pemasangan <i>Unified Power Flow Controller</i> (UPFC) Menggunakan Metode <i>Genetical Algorithm</i> untuk Perbaikan Tegangan di GI. Karangates | IV-129 |
| MS22 | Bambang Murdaka , Karakterisasi Koil Penerima dan Koil RF pada Pembuatan Sistem Monitor Tekanan Fluida Mengalir Berbasis Metode NMR | IV-138 |
| MS23 | Bambang Murdaka , Pembuatan Kisi Difraksi secara Mandiri | IV-145 |
| MS24 | Endro Wahjono , Penggunaan <i>Direct Torque Control</i> untuk Pengaturan Kecepatan Motor Induksi Sebagai Penggerak Mobil Listrik Dengan Kontroler <i>Fuzzy Logic</i> | IV-151 |
| MS25 | Nurjannah , <i>Fama MacBeth Rolling Regression for Testing Asset Pricing Model Using Equal and Value Weighted Portfolio Scheme</i> | IV-164 |
| MS26 | Rusilawati , Implementasi Metoda Taguchi Untuk <i>Economic Dispatch</i> pada Sistem IEEE 26 BUS | IV-175 |
| MS27 | Achmad Budiman , Penempatan dan Penentuan Kapasitas Pembangkit Kecil Tersebar Menggunakan Algoritma Genetika Breeder Multiobjektif | IV-185 |
| MS29 | Adji Achmad Rinaldo F , Kajian Korelasi Antar <i>Measurement Error</i> pada Analisis <i>Structural Equation Modeling</i> (SEM) | IV-195 |

| KODE | PENULIS DAN JUDUL | HAL |
|------|--|--------|
| MS31 | Isnani Darti , Penentuan Peluang <i>Finite-Time Ruin</i> untuk Klaim Berdistribusi Geometri | IV-205 |
| MS32 | Sochermin Ari Poedjiati , Perbandingan Ketepatan Model Logit dan Probit Untuk Memprediksi Munculnya Penyakit Hipertensi pada Karyawan Perusahaan | IV-212 |
| MS34 | Mohamad Safrodin , Interaksi Prakarsa Campur pada Agen Percakapan Cerdas Menggunakan Semantik Jaringan Bayes | IV-219 |
| MS35 | Riza Saadiah , Pemodelan <i>Threshold Autoregressive</i> (TAR) pada Aktifitas Reproduksi Tanaman Langka di Kebun Raya Purwodadi | IV-225 |
| MS37 | Abdul Aziz , Simulasi Regresi <i>Stationary Time Series Models</i> | IV-237 |
| MS38 | Nyoman Gunantara , Optimasi Lintas Lapisan pada Sistem Komunikasi Kooperatif pada Daerah <i>Bershadowing</i> | IV-255 |
| MS39 | Heri Sutanto , Pengaruh Variasi Laju Kecepatan Putar <i>Spin-Coater</i> terhadap Mikrostruktur Lapisan Tipis GaN yang Dideposisi dengan Metode SOL-GEL | IV-264 |
| MS40 | Handry Khoswanto , Keseimbangan Robot Beroda Dua Menggunakan Metode <i>Fuzzy Logic</i> | IV-270 |
| MS41 | Edy Santoso , Pengembangan Algoritma untuk Menguji Keeratan Record Data Berdasarkan Klaster Pembentuknya | IV-281 |
| MS42 | Heni Kusdarwati , Perbandingan Model Fungsi Transfer dan Model <i>Threshold</i> Fungsi Transfer | IV-290 |
| MS43 | Retna Apsari , Potensi Interferometer <i>Michelson Realtime</i> untuk Deteksi Deformasi Material Resin Composite Akibat Suhu | IV-294 |
| MS45 | Dian Eka Ratnawati , Kompresi File Berdasarkan Pola Optimal secara Sekuensial | IV-302 |
| MS46 | Ariadi Retno Tri Hayati Ririd , Optimisasi Parameter <i>Ant Colony Clustering</i> dengan <i>Craziness</i> -PSO pada Klasifikasi Dokumen Berbahasa Indonesia | IV-311 |
| MS47 | Abdurrouf , Pendugaan Fungsi Gelombang Elektron pada Molekul dengan Menggunakan GAMESS | IV-320 |
| MS48 | Sobri Abusini , Model Kecelakaan Sepeda Motor pada Ruas Jalan dengan Menggunakan Glim di Kota Malang | IV-326 |
| MS50 | Madlazim , Pemodelan Parameter-Parameter Sumber Gempa Bumi Menggunakan Metode Inversi: Studi Kasus Gempa 20090930 di Padang dan 20091001 di Jambi | IV-336 |

Poster

| KODE | PENULIS DAN JUDUL | HAL |
|------|---|--------|
| PO01 | Illa Anggraeni , Kendala pada Pengembangan Tanaman Nyamplung (<i>Calophyllum inophyllum L.</i>) Sebagai Sumber Biofuel Akibat Penyakit | IV-343 |
| PO02 | Yb.Subowo dan Albert Wawo , Inokulasi Beberapa Strain Jamur <i>Fusarium solani</i> pada Batang Tanaman Gaharu (<i>Aquilaria sp</i>) di Kabupaten Malinau, Kalimantan Timur. | IV-349 |
| PO06 | Diah Hidayanti Sukarno , Implikasi Konsep Keselamatan Pasif pada PLTN Generasi Baru terhadap Keselamatan Pekerja, Masyarakat, dan Lingkungan beserta Contoh Penerapannya | IV-363 |
| PO07 | Rosdiani , Penentuan Faktor Radionuklida (RF) pada Alat Ukur Aktivitas <i>Dose Calibrator</i> Vinten 271/671 terhadap Ir-192 Bentuk <i>Single Pin</i> dan <i>Hair Pin</i> | IV-376 |
| PO08 | Hasnel Sofyan , Studi Awal Paparan Radiasi Kosmik yang Diterima Awak Pesawat | IV-382 |
| PO10 | Ruddy Polosakan , Dinamika dan Populasi Jenis Pohon pada Kawasan Hutan di Bukit Lawang, Taman Nasional Bukit Tiga Puluh - Riau | IV-392 |
| PO12 | Rony Irawanto , Koleksi Museum Biji Obat Kebun Raya Purwodadi | IV-397 |
| PO13 | Rony Irawanto , Inventarisasi Koleksi Rotan Kebun Raya Purwodadi | IV-410 |
| PO20 | Nina Dwi Yulia , Eksplorasi Flora Hutan Alam Desa Petarikan, Kotawaringin Barat - Kalimantan Tengah | IV-419 |
| PO21 | Destario Metusala , Studi Awal Penyimpanan Pollen pada Anggrek <i>Calanthe vestita</i> (Orchidaceae) | IV-426 |
| PO23 | Muhammad Fahrul Hilmy , Keanekaragaman dan Kemelimpahan Herpetofauna di Kawasan Ekowisata Linggo Asri, Pekalongan, Provinsi Jawa Tengah | IV-431 |
| PO24 | Ruddy Polosakan , Keanekaragaman Jenis Pohon dan Potensi Pemanfaatan oleh Masyarakat Sekitarnya pada Kawasan Suaka Margasatwa Cikepuh, Sukabumi | IV-435 |
| PO25 | R. Subekti Purwantoro Annisa Satyanti dan Ade Yusup Yuswandi , Nam-nam (<i>Cynometra cauliflora L.</i>) di Kebun Raya Bogor: Tingkat Kejadian Buah Rendah dan Studi Laju Perkembangan Buah | IV-443 |
| PO26 | Inge Larashati , <i>Analysis of Vegetation Seedlings in Mount Kelud , East Java</i> | IV-449 |
| PO27 | Dewi Ayu Lestari , Keanekaragaman Spesies Tingkat Pohon di Kawasan Cagar Alam Lamedai, Kabupaten Kolaka, Sulawesi Tenggara | IV-454 |
| PO28 | Dewi Ayu Lestari dan Adi Suprpto , Inventarisasi Tumbuhan Paku di Kawasan Cagar Alam Lamedai, Kabupaten Kolaka, Sulawesi Tenggara | IV-461 |
| PO29 | Heri Prabowo , Efek Mortalitas Ekstrak Bunga <i>Nerium oleander L.</i> pada <i>Spodoptera litura</i> Fab. | IV-468 |
| PO30 | Holnisar , Koreksi Daerah Tanggapan Optimal Detektor Kamar Pengionan Merlin Gerin Pasca Perbaikan | IV-473 |
| PO31 | Hermawan Candra , Kalibrasi Efisiensi Sistem Pencacah Kamar Pengionan 4 Phi Gamma Merlin Gerin Sebagai Alat Standar Sekunder Pengukuran Aktivitas Menggunakan Sumber Standar Cair | IV-478 |
| PO32 | Yusri Heni Nurwidi Astuti , Kajian Pengawasan Indikator Kinerja Keselamatan pada Reaktor Riset dari Aspek Kesiapsiagaan Nuklir | IV-486 |
| PO33 | Lilis Susanti Setianingsih , <i>Radiation Protection Program Implementation in Nuclear Energy for Industrial Purposes; a Step Toward Safety Culture in Nuclear Application</i> | IV-495 |
| PO34 | Johan A. E. Noor , <i>Local Diagnostic Dose Reference Levels (LDRLs) for Head CT Routine Procedures</i> | IV-501 |
| PO35 | Pandu Dewanto , Kajian Teknis Terkait Rencana Remantauan Radiasi dan Pengelolaan Bahan Sumber pada Penambangan Non Nuklir | IV-506 |
| PO37 | Sudarto , Deskripsi Pengawasan Multi Institusi yang Harmonis Bidang K3, Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Bahan Sumber | IV-513 |
| PO38 | Kusnanto , Analisis Perhitungan Pemanfaatan Sampah Organik dengan Teknologi Anaerobic Digestion untuk Pembangkit Listrik Skala Kecil dengan Pola CDM | IV-519 |
| PO39 | Sholihun , Pelacakan Letak Generasi Eksiton Maksimum dalam Peranti Sel Surya Organik Bertipe Bulk Heterojunction melalui Pemodelan Arus Foto | IV-529 |

| KODE | PENULIS DAN JUDUL | HAL |
|------|---|--------|
| PO41 | Warnia Nengsih Sikumbang , Data <i>Mining Analysis</i> untuk Mengetahui Tingkat Mitigasi Faktor-Faktor Penyebab Global Warming dalam Kaitannya dengan Peran Serta Manusia Menggunakan <i>Teknik Decision Tree</i> dan <i>Gain Ratios</i> | IV-537 |
| PO44 | Andon Insani , Kapasitas Penyerapan Hidrogen Paduan Mg-Co-Ni | IV-547 |
| PO45 | Tutik Setianingsih , Pengaruh Temperatur Kalsinasi terhadap Daya Fotokatalitik Titania pada Reaksi Degradasi Zat Warna Rodhamin B | IV-557 |
| PO46 | Ellya Indahyanti , Potensi Bulu Ayam Sebagai Bahan Penguat dengan Matriks Resin Epoksi | IV-515 |
| PO48 | Sutrisno , Pengaruh Sumber Xilan terhadap Aktivitas Spesifik Xilanase dari <i>Trichoderma viride</i> | IV-520 |
| PO49 | Hilmiyyah Yulianti , Studi Kerapatan Stomata pada Tanaman Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.) Varietas Peka dan Toleran terhadap Serangan Jamur Karat Daun (<i>Puccinia arachidis</i> Speg.) | IV-533 |
| PO50 | Reni Lestari , Pemanfaatan Buah Tampoi (<i>Baccaurea reticulata</i>) Sebagai Buah Segar dan Usaha Perbanyakkan Vegetatif dengan Cara Stek dan Cangkok | IV-539 |
| PO52 | Sudarmono , <i>Two Type of Satellites Chromosome on Nine Taxa of Salvia (Lamiaceae)</i> | IV-553 |
| PO53 | Agung Sri Darmayanti , Perkecambah <i>Santalum album</i> (Cendana) pada Kondisi Fisik Biji yang Berbeda | IV-557 |
| PO54 | Iyep Komala , Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Kulit Buah Delima (<i>Punica granatum</i> L.) terhadap Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif secara <i>In Vitro</i> | IV-562 |
| PO55 | Arum Sekar Sari, Studi Glukomanan Sebagai Alternatif Pencegahan Diabet | IV-567 |
| PO56 | Dian Siswanto , Respon Pertumbuhan Kayu Apu (<i>Pistia stratiotes</i> L.), Jagung (<i>Zea mays</i> L.), dan Kacang Tolo (<i>Vigna sinensis</i>) terhadap Pencemar Timbal (Pb) | IV-571 |
| PO58 | Ni Putu Adriani Astiti , Analisis Pertumbuhan dan Transpirasi <i>Monochoria vaginalis</i> (Burm. f.) Presl pada Media Tanah dengan Garam NaCl | IV-578 |
| PO59 | Siti Sofiah , Pengembangan Potensi Buah Belimbing (<i>Averrhoa carambola</i>) Karang Sari Merah di Kota Blitar Jawa Timur | IV-583 |
| PO60 | Made Ria Defiani , Pengaruh Konsentrasi Atmosfir CO ₂ dan Suplai Zn terhadap Konsentrasi Protein, Gula, Pati dan Klorofil Daun pada Masa Vegetatif Tanaman Hidroponik Padi (<i>Oryza sativa</i> L.) | IV-587 |
| PO62 | Nurjannah , <i>Garch, Parch, Aparch and Egarch Models for Forecasting Market Return Volatility</i> | IV-593 |
| PO67 | Dyah Supriyati , Akumulasi Polyhydroxybutirate (PHB) oleh Bakteri Laut L3 dan L7 | IV-603 |
| PO68 | Hartati Imamuddin , Perombakan Amonium dalam Sistem Anaerobik-Aerobik dengan Beberapa Lumpur Aktif | IV-613 |
| PO69 | Bambang Ismuyanto , Penyisihan Ion Logam Besi Menggunakan Membran Emulsi Cair | IV-613 |
| PO70 | Cahyo Prayogo , Potensi Serapan CO ₂ dan Pengukuran Karbon Tersimpan dalam Biomassa Tanaman <i>Short Rotation Coppice</i> (SRC) untuk Mengurangi Dampak Perubahan Iklim dan Emisi Gas Rumah Kaca | IV-617 |
| PO71 | Solikin , Kerapatan Tanaman Sambiloto (<i>Andrographis paniculata</i> (Burm.f.) Wallich ex Nees: Pertumbuhan, Kadar Klorofil dan Andrographolida | IV-628 |
| PO72 | Tati Ariyanti , Homogenitas dan Stabilitas <i>Salmonella</i> Setelah Proses Kering Beku | IV-637 |

LA15

Dinamika Iklim Mikro Hutan Setelah 6 Tahun Pembalakan (Ditinjau dari aspek habitat epifit)

The Forest microclimate Dynamically for 6 years after logging (Its seen from ephiphyt habitus Aspect)

Akas Pinaringan Sujalu* dan Ismail*

*Jurusan Manajemen Hutan, Fakultas Pertanian, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda
e-mail: pinaringan_b@yahoo.co.id

Abstract

The aim from this research is to find out the various condition of micro climate at the crown, bark and its bole of tree in the climax forest to the broadness of 6 hectares and the log over area to the broadness of 12 hectares in the at Bulungan Research Forest (BRF-CIFOR) the village of Seturan – distrct of Long Loreh, the regency of Malinau.

The temperature and the average of radiation daily in the crown is always higher if its is compared to the part of another tree, on the other hand the highest humidity is always available in the bole tree. The daily average temperature 0.6-1.2⁰C and radiation 20.2-60.7 μmolcm^{-2} in the log over area is higher than in the climax forest, on the contrary the daily average of humidity in the climax forest is 3.2-5.3% higher than in log over area.

Key notes: microclimate, log over area

PENDAHULUAN

Peranan hutan sebagai pengatur iklim mikro pada lingkungan di sekitarnya sangat penting. Setiap kondisi tegakan hutan memiliki kemampuan yang berbeda dalam hal mengatur iklim mikro pada suatu lingkungan hutan. Pengaruh tumbuhan dalam suatu komunitas menjadi sangat penting dengan semakin besarnya ukuran tumbuhan dan semakin banyaknya jumlah tumbuhan. Pada fase pertumbuhan awal, tumbuhan hanya dipengaruhi oleh iklim mikro saja, namun kemudian lambat laun dipengaruhi oleh iklim meso dan iklim makro. Tumbuhan baik secara individu maupun dalam suatu kelompok dipandang sebagai sesuatu yang kompleks dan peka terhadap perubahan unsur-unsur iklim (Marjenah, 2000 yang mengutip dari Tjasjono, 1999).

Kondisi dan ketersediaan unsur-unsur iklim yang menguntungkan sangat penting bagi proses regenerasi dan pembentukan formasi hutan. Sebaliknya kondisi penutupan tajuk dari suatu hamparan tegakan hutan akan mempengaruhi fluktuasi unsur-unsur iklim mikro, sehingga setiap bentuk kehidupan dalam komponen ekosistem hutan termasuk tumbuhan mempunyai kemampuan berbeda dalam hal pemenuhan kebutuhannya akan kondisi lingkungan termasuk cahaya, kelembapan, suhu udara dan unsur-unsur iklim lainnya. Oleh karena itu, perbedaan dalam pemenuhan kebutuhan hidup tersebut dapat membentuk masyarakat tumbuhan yang mempunyai ciri khas tertentu (Sujalu, 1999 yang mengutip dari Daniel, 1992).

Hutan dan iklim merupakan 2 komponen yang sangat berkaitan baik secara makro dan terutama secara mikro. Perubahan salah satu di antara komponen tersebut secara langsung atau tidak langsung akan mempengaruhi komponen lainnya (Sujalu, 1999 yang mengutip dari Went, 1988). Vegetasi yang tumbuh dalam hutan hujan menghasilkan iklim mikro yang bersifat 3 dimensi dan sangat kompleks, dalam hal ini secara nyata kumpulan “payung” tajuk yang dibentuk secara alami menghasilkan kondisi iklim mikro di bawah tajuk berbeda secara signifikan dibandingkan dengan iklim mikro diluar hutan dan apalagi pada lahan terbuka. Kondisi iklim mikro sebagian besar tipe hutan hujan sangat berbeda dan bervariasi secara vertikal dari puncak tajuk sampai ke lantai hutan, dan secara horisontal dari satu lokasi ke lokasi lain dalam suatu “payung” tajuk hutan Pada skala yang lebih luas, kondisi iklim mikro di dalam hutan berbeda antara berbagai ukuran rumpang, antara hutan yang sedang tumbuh dan hutan klimaks, dan antara berbagai tipe hutan hujan. Pada hutan hujan, intensitas cahaya yang sampai di lantai hutan sangat rendah dibandingkan di puncak (di atas) tajuk, suhu maksimum dan rata-rata juga lebih rendah di lantai hutan meskipun suhu minimum hampir selalu sama pada semua strata di bawah tajuk. Kecepatan angin pada lantai hutan hampir selalu mendekati 0 (nol) dengan kelembapan udara (RH) yang selalu lebih tinggi dibandingkan di luar interior hutan maupun di atas tajuk hutan dan penguapan (evapotranspirasi) yang jauh lebih kecil pada lantai hutan dibandingkan pada puncak (di atas) tajuk (Walsh, 1952).

Risalah Daerah Penelitian (Machfudh dan Kartawinata, 2001)

1. Letak daerah penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan di hutan klimaks dan hutan bekas tebangan pada Stasiun Penelitian Hutan Bulungan Research Forest (BRF) – Center for International Forestry Research (CIFOR) kampung Seturan –Kecamatan Long Loreh di Kabupaten Malinau (180 km dari kota Malinau). Lokasi penelitian berada pada ketinggian 110 m dpl, dengan posisi geografis terletak di antara $2^{\circ}45'12.38''$ – $3^{\circ}21'3.76''$ LU dan $116^{\circ}34'2.79''$ BT (Gambar 1). Luas keseluruhan areal Hutan Penelitian Bulungan (BRF-CIFOR) tersebut sekitar 321 000 hektar yang sebagian besar merupakan hutan klimaks, dengan komposisi pengelolaan terdiri dari hutan produksi (7,49%), hutan produksi terbatas (39,12%), dan hutan lindung (53,38%).

Hasil pengamatan pada tahun 1997 menggunakan Landsat TM-5 menunjukkan hutan tropis basah yang ada di areal Stasiun Penelitian Hutan BRF-CIFOR Seturan terdiri dari hutan klimaks (97,84%), hutan sekunder (2,12%) dan lahan-lahan terbuka (0,04%).

2. Topografi

Kondisi topografi areal Stasiun Penelitian Hutan BRF – CIFOR Seturan-Malinau berbukit-bukit, terletak pada ketinggian antara 100 – 300 m dpl, dengan kelerengan bervariasi antara 10% - 70%. Sedangkan 40% dari seluruh areal BRF mempunyai kelerengan antara 25 – 40% (termasuk di Seturan), sedangkan areal dengan kelerengan yang lebih besar lagi (curam hingga sangat curam) banyak terdapat di bagian barat dan barat daya. Berdasarkan data yang diperoleh dengan menggunakan Digital Elevation Model (DEM) dari Satelit Radarsat dapat diperoleh informasi bahwa 84,24% areal BRF merupakan kawasan perbukitan dengan ketinggian lebih dari 300 m dpl., 11,43% merupakan kawasan dengan topografi bergelombang, dan hanya sedikit terdapat areal datar.

3. Iklim

Data iklim yang telah diperoleh dari PT Inhutani II Unit Malinau menunjukkan bahwa areal hutan yang dikelola BRF-CIFOR dan sekitarnya termasuk dalam tipe curah hujan A berdasarkan sistem Schmidt dan Fergusson (1951), dengan periode bulan kering kurang dari 2 bulan dan bulan basah lebih dari 9 bulan, curah hujan rata-rata tahunan tercatat sekitar 3 790 mm/tahun.

4. Hidrologi

Kondisi topografi yang sebagian besar merupakan daerah menyebabkan areal BRF-CIFOR dilalui oleh 3 (tiga) sungai besar yaitu sungai Malinau, yang mengalir dari timur ke barat dan selanjutnya berbelok ke utara; sungai Tubu, yang melintasi pertengahan areal BRF dan mengalir ke arah utara kemudian berbelok ke timur selanjutnya akan bergabung dengan sungai Mentarang, sungai Mentarang akan bergabung dengan sungai Malinau di kampung Pulau Sapi dan merupakan batas BRF di sebelah utara, kedua sungai tersebut akan bergabung dengan sungai Sesayap. Selain itu disepanjang batas sebelah barat BRF juga mengalir sungai Bahau dari arah utara ke selatan, yang kemudian akan bertemu dengan sungai Kayan yang lebih besar. Berdasarkan keberadaan sungai-sungai besar tersebut dan pola aliran airnya, maka areal BRF dapat di kelompokkan menjadi 3 (tiga) wilayah daerah tangkapan air utama atau Daerah Aliran Air (DAS), yaitu DAS Malinau (44,09%), DAS Tubu/ Mentarang (36,04%), dan DAS Bahau (19,86%).

Petak Sampel Permanen di Kawasan Penelitian Hutan BRF CIFOR Seturan Malinau (Machfudh, dkk. 2001)

Hutan Dipterocarpaceae Dataran Rendah merupakan tipe hutan ekstensif utama yang terdapat di BRF, sangat kaya dengan pohon-pohon yang mempunyai tinggi 35-40 m, didominasi oleh pohon-pohon dengan diameter ≥ 10 cm, terutama pohon dari suku *Dipterocarpus* dan *Shorea*, terutama Meranti (*Shorea sp.*), Keruing (*Dipterocarpus sp.*) dan Merawan (*Hopea sp.*). *Agathis borneensis*, cukup banyak dijumpai tumbuh di hutan dengan kondisi tanah berpasir di kawasan BRF, selain itu cukup banyak dijumpai jenis dari Fabaceae khususnya *Koompassia excelsa*, atau disebut dengan “bengeris” oleh penduduk lokal.

Banyaknya Plot dalam Petak Sampel Permanen (PSP) di BRF-CIFOR berjumlah 24 plot yang masing-masing berukuran 100 m x 100 m (1 hektar), keseluruhannya merupakan kawasan hutan Dipterocarpaceae campuran yang secara geografis terletak pada $02^{\circ}45' - 03^{\circ}15'N$, $116^{\circ}30'$. Lokasi PSP tersebut berjarak sekitar 30 km di sebelah timur dari stasiun Penelitian Hutan BRF-CIFOR.

Data yang telah diperoleh dari 24 PSP, yang masing-masing luasnya 1 (satu) hektar, sebelum dilakukan pembalakan menunjukkan bahwa pohon dengan diameter (dbh) ≥ 20 cm mempunyai rata-rata basal area 30,04 m²/ha dan kerapatan 253 pohon/ha. Pohon-pohon dari suku Dipterocarpaceae

mendominasi seluruh petak penelitian, mencapai 27% dari kerapatan pohon dan 40% basal area, serta komponen utama dari tajuk hutan. Jenis-jenis lainnya yang mempunyai kerapatan dan basal area tinggi adalah *Shorea elliptica*, *S. maxwelliana* dan *S. parvifolia*, sedangkan *Shorea* merupakan pohon terbesar dengan diameter 199.6 cm

Iklm Mikro Hutan

Pengamatan unsur-unsur iklim menggunakan alat Data Logger yang merekam secara otomatis setiap 5 menit, untuk mengetahui kondisinya di hutan klimaks dan hutan bekas tebangan, pada lokasi-lokasi yang masih banyak dijumpai epifit. Hasil pengamatan pada Gambar 1, Gambar 2 dan Gambar 3 menunjukkan suhu udara dan penyinaran rata-rata harian pada tajuk (yaitu 260C dan 39 μmolcm^{-2} di hutan klimaks dan 260C dan 92 μmolcm^{-2} di hutan bekas tebangan), selalu lebih tinggi dibandingkan kondisi unsur tersebut pada batang (yaitu 24,70C dan 27,8 μmolcm^{-2} di hutan klimaks dan 25,90C dan 78,5 μmolcm^{-2} di hutan bekas tebangan) maupun pangkal batang (yaitu 24,30C dan 16,3 μmolcm^{-2} di hutan klimaks dan 25,50C dan 27,2 μmolcm^{-2} di hutan bekas tebangan). Sebaliknya kelembapan udara pada pangkal batang (yaitu 95,6% di hutan klimaks dan 93,2% di hutan bekas tebangan) selalu lebih tinggi dibandingkan dengan pada tajuk (yaitu 91,3% di hutan klimaks dan 88,62% di hutan bekas tebangan) maupun pada batang (yaitu 90,2% di hutan klimaks dan 89,1% di hutan bekas tebangan). Pada saat yang sama unsur-unsur iklim mikro interior tegakan hutan secara keseluruhan memiliki kondisi penyinaran (rata-rata 28 μmolcm^{-2}) dan suhu udara di hutan klimaks (rata-rata 24,80C) nampak selalu lebih rendah dibandingkan dengan di hutan bekas tebangan (masing-masing rata-rata 65,9 μmolcm^{-2} dan 260C), dan sebaliknya kelembapan udara di hutan bekas tebangan (rata-rata 90,3%) selalu lebih rendah dibandingkan dengan di hutan klimaks (rata-rata 92,3%).

Tabel 1. Kondisi Unsur-Unsur Iklim di Hutan Klimaks dan Hutan Bekas Tebangan

| No | Habitat Hutan | | Suhu Udara ($^{\circ}\text{C}$) | | | Kelembaban (RH%) | | | Penyinaran (μmolcm^{-2}) | | |
|----|----------------|---------|-----------------------------------|------|--------|------------------|------|--------|---------------------------------------|------|--------|
| | | | Maks | Min | Rataan | Maks | Min | Rataan | Maks | Min | Rataan |
| 1 | Tajuk | Klimaks | 27.2 | 24.9 | 26.0 | 95.1 | 89.5 | 91.3 | 42.2 | 38.7 | 39.9 |
| | | Bks Teb | 28.2 | 25.1 | 26.6 | 92.6 | 84.5 | 88.6 | 97.2 | 80.3 | 92.0 |
| 2 | Batang | Klimaks | 26.5 | 23.1 | 24.8 | 93.2 | 87.6 | 90.2 | 34.6 | 21.0 | 37.8 |
| | | Bks Teb | 27.6 | 24.3 | 25.9 | 91.3 | 88.8 | 89.3 | 85.1 | 72.9 | 78.5 |
| 3 | Pangkal Batang | Klimaks | 25.8 | 22.3 | 23.6 | 98.8 | 93.3 | 95.6 | 22.3 | 14.2 | 18.3 |
| | | Bks Teb | 25.9 | 24.9 | 25.5 | 97.2 | 89.2 | 93.2 | 33.6 | 20.3 | 27.3 |

Kondisi unsur-unsur iklim mikro secara vertikal pada tegakan hutan maupun pohon tersebut telah dijelaskan Sujalu (1999) yang dikutip dari Walsh (1952) dan Geiger (1959) bahwa kondisi iklim mikro sebagian besar tipe hutan hujan sangat berbeda dan sangat bervariasi secara vertikal dari puncak tajuk sampai ke lantai hutan, dan secara horisontal dari satu lokasi ke lokasi lain dalam suatu payung tajuk hutan. Sedangkan di dalam hutan berbeda antara berbagai ukuran rumpang, antara hutan yang sedang tumbuh dan hutan klimaks. Pada hutan hujan, intensitas cahaya yang sampai di lantai hutan sangat rendah dibandingkan di puncak (di atas) tajuk. Suhu udara maksimum dan rata-rata juga lebih rendah di lantai hutan dengan kelembapan udara (RH) yang selalu lebih tinggi dibandingkan di atas tajuk hutan.

Menurut Sujalu (1999) yang mengutip dari Geiger (1959) keberadaan suatu tegakan hutan dan kondisi tegakan itu sendiri akan dapat merubah kekasapan permukaan bumi sehingga secara langsung mempengaruhi unsur iklim di dalam dan sekitar tegakan hutan disebabkan adanya perubahan berbagai bentuk turbulensi udara. Kenyataan tersebut sesuai pendapat Mock (1973) tentang hubungan antara beberapa unsur iklim mikro dan nilai evapotranspirasi sebagai berikut: perubahan suhu udara $\pm 1^{\circ}\text{C}$ mempengaruhi 2 – 3 % evapotranspirasi; perubahan kelembapan udara $\pm 5\%$ mempengaruhi 2 – 3 % evapotranspirasi; perubahan kecepatan angin ± 1 m/detik akan mempengaruhi $\pm 3\%$ evapotranspirasi, dan perubahan penetrasi cahaya matahari $\pm 16\%$ akan mempengaruhi $\pm 9\%$ evapotranspirasi sehingga disimpulkan bahwa keberadaan hutan akan dapat menurunkan suhu udara, intensitas cahaya, kecepatan angin dan evapotranspirasi serta meningkatkan kelembapan udara.

Menurut Daniel (1992) yang mengutip dari Larcher (1975) banyaknya transmisi dan pengurangan (intersepsi) cahaya melalui kanopi hutan bergantung pada tipe-tipe kanopi, bentuk dan strata tajuk, serta

homogenitas tajuk. Banyaknya radiasi yang dapat menembus dan diabsorpsi oleh kanopi suatu tegakan hutan, sangat bergantung pada jenis dan struktur tegakan. Karena tingginya intensitas cahaya yang tersedia pada strata yang berbeda di dalam suatu tegakan hutan sangat berpengaruh terhadap ukuran dominansi jenis, keanekaragaman vegetasi, diferensiasi kelas tajuk, rasio hidup tajuk dan dimensi tajuk keseluruhan. Sehingga jika persyaratan kebutuhan tumbuhan akan pencahayaan diketahui, maka akan dapat dikontrol struktur dan produktivitas tegakan, regenerasi jenis, dan sebagainya.

Kondisi unsur-unsur iklim mikro secara vertikal tersebut sangat menentukan keanekaragaman bentuk kehidupan lainnya yang terdapat pada suatu pohon. Pada suatu tipe formasi tegakan hutan, komposisi dan keanekaragaman epifit berbeda pada setiap perbedaan ketinggian di 1 pohon inang. Komposisi dan distribusi vertikal vegetasi epifit terutama ditentukan oleh variabilitas mikrohabitat sedangkan karakteristiknya ditentukan oleh kelembapan bawah tajuk dan pencahayaan (Malcolm, 1995 yang mengutip dari Longman dan Jenik, 1987; Catling dan Lefkovich, 1989; Benzing, 1991; Freiberg, 1996). Pada Tabel 2 dapat dilihat keanekaragaman epifit di hutan klimaks dan di hutan bekas tebangan sebagai berikut:

Tabel 2. Keanekaragaman Epifit di Hutan Klimaks dan Hutan Bekas Tebangan.

| No | Strata Vertikal | Hutan Klimaks | | Hutan Bekas Tebangan | |
|----|-----------------|-----------------|--------------|----------------------|--------------|
| | | Jumlah individu | Jumlah Jenis | Jumlah individu | Jumlah Jenis |
| 1 | Tajuk | 1042 | 101 | 318 | 93 |
| 2 | Batang | 118 | 43 | 17 | 22 |
| 3 | Pangkal Pohon | 176 | 27 | 54 | 25 |

Pada Tabel I dan 2 tersebut dapat diketahui jumlah individu maupun jumlah jenis epifit tidak selalu mengikuti perubahan kondisi iklim mikro dalam tingkatan yang sama besar. Perubahan suhu udara dan intensitas cahaya rata-rata harian pada setiap strata yang menunjukkan semakin rendah dari tajuk ke pangkal pohon ternyata menghasilkan kondisi perubahan jumlah jenis epifit dari tajuk sampai pangkal pohon tetapi tidak diikuti dengan perubahan jumlah individu epifit/ha. Kondisi tersebut tidak sama dengan yang dijumpai di hutan bekas tebangan sebagaimana terdapat pada Tabel 2. Keadaan tersebut telah dijelaskan bahwa keanekaragaman vegetasi pada struktur vertikal tegakan hutan ataupun pada suatu pohon terbentuk karena diatur oleh ketersediaan pencahayaan secara vertikal pula. Keadaan tersebut telah dijelaskan bahwa keanekaragaman vegetasi pada struktur vertikal tegakan hutan ataupun pada suatu pohon terbentuk karena diatur oleh ketersediaan pencahayaan secara vertikal pula.

Komposisi jenis dan struktur komunitas epifit sangat dipengaruhi oleh fluktuasi faktor-faktor lingkungan, sehingga faktor-faktor lingkungan merupakan komponen yang paling penting karena mempengaruhi stabilitas lingkungan interior hutan, khususnya komponen-komponen yang menjaga stabilnya tingkat kebasahan kulit pohon dan hal ini berarti relatif tetapnya tingkat penetrasi cahaya matahari sehingga prosentase cahaya matahari yang dihalangi oleh setiap strata tajuk hutan juga relatif tidak berubah (Sutton, 1983). Kegiatan pembalakan hutan dapat mempengaruhi keberadaan epifit melalui perubahan dan penyusutan penutupan tajuk, yang akan mengakibatkan kondisi unsur-unsur iklim mikro interior hutan berubah secara mendadak dan berlangsung dalam waktu yang lama terutama penetrasi cahaya matahari, suhu dan kelembapan udara, yang secara potensial akan sangat mempengaruhi kelimpahan (abundance) dan distribusi jenis (Sutton, 1983; Wolf, 1994; Hazell, 1998).

KESIMPULAN

Suhu udara dan penyinaran rata-rata harian di tajuk selalu lebih tinggi dibandingkan bagian pohon lainnya, sebaliknya kelembapan udara tertinggi selalu terdapat pada pangkal pohon. Kondisi suhu udara dan penyinaran rata-rata harian di hutan bekas tebangan lebih tinggi dibandingkan di hutan klimaks, sebaliknya kelembapan udara rata-rata harian di hutan klimaks lebih tinggi dibandingkan hutan bekas tebangan.

Kegiatan pembalakan hutan telah menyebabkan degradasi kehadiran jumlah individu dan jumlah jenis epifit.

DAFTAR PUSTAKA


- [1] Benzing, D.H. 1991. Bark Surfaces And The Origin And Maintenance Of Diversity Among Angiosperm Epiphytes: An Hypothesis. *Selbyana* **5** , 248-255.
- [2] Catling, P.M. and Lefkovitch, L.P. 1989. Association Of Vascular Epiphytes In A Guatemala Cloud Forest. *Biotropica* **21**: 35-40.
- [3] Chadwick, A.C., S.L. Sutton dan T.C. Whitmore. 1983. *Tropical Rain Forest; Ecological and Management*. Blackwell Scientific Publications. Oxford University, 11–15.
- [4] Claudio, R. 1999. Reduced Impact Logging Effects On Commercial Non-Vascular Pendant Epiphyte Biomass In a Tropical Montane Forest In Costa Rica. *Forest Ecology and Management* **118**, 117-125.
- [5] Freiberg, M. 1996. Spatial Distribution Of Vascular Epiphytes On Trees Emergent Canopy Trees In French Guiana. *Biotropica* **28**, 345-355
- [6] Geiger, R. 1959. *The Climate Near the Ground*. Blue Hill Meteorological Observation. Harvard University Press. Cambridge – Massachusetts, 309-316. .
- [7] Griffiths, J. F. 1976. *Climate And The Environment; The Atmospheric Impact On Man*. The Camelot Press Ltd. Southampton. Great Britain. (316 h.)
- [8] Ingram, S. and Nadkarni, N. 1993. Composition and Distribution of Epiphytic Organic Matter in a Neotropical Cloud Forest, Costarica. *Biotropica* **25**. (h. 370 – 383)
- [9] Machfudh dan K. Kartawinata. 2001. *A Guide To The Bulungan/Malinau Research Forest*. Bulungan Research Forest Field Guide Series No. 3. CIFOR-Bogor. (36 h).
- [10] Marjenah, 2000. *Microclimate Monitoring Before and After Selective Logging and Fire*. Laporan Penelitian. PPHT - CIFOR. (Tidak dipublikasikan). (99 h.)
- [11] Mitchell, A. 1989. *Between The Trees -The Canopy Community*. dalam Silcock, L. 1989. *The Rainforest: A celebration*. The Living Earth Foundation. h. 153-157. Cresset Press. London.
- [12] Parker, G. G. 1995. *Structure and Microclimate of Forest canopies*. dalam M.D. Lowman and N.M. Nadkarni (Eds.). *Forest Canopies*. h. 73 -106. Academic Press. San Diego. California
- [13] Rosenberg, N.J. 1984. *Microclimate: The Ecological Environment*. John Willey & Sons. New York. (h. 2-4).
- [14] Sujalu, A.P. 1999. *Iklim Mikro Hutan*. Makalah Pendidikan dan Latihan *Perlindungan & Konservasi Hutan Tropis*. tgl. 12 s/d 25 Maret 1999. di G. Pramuka-Samarinda. Kerjasama antara Dirjen PHPA dengan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman.
- [15] Sutton, S.L., T.C. Whitmore, dan A.C. Chadwick. 1983. *Tropical Rain Forest: Ecological and Management*.. (h. 11 - 22). Blackwell Scientific Publ.
- [16] Walsh, R.P.D. 1952. *Microclimate and Hydrology*. dalam Richards, P.W. 1952. *Tropical Rain Forest An Ecological Study*. (h. 187-208) Cambridge University Press. Cambridge
- [17] Walter, H. 1971. *Vegetation Of The Earth in Relation to Climate and Ecophysiological Condition*. The English University Press Ltd. London. (186 h.).
- [18] Wolf, J.H.D., 1994. Factors Controlling The Distribution of Vascular and Non-Vascular Epiphytics In The Northern Andes. *Vegetation* **112**. (h. 15-28).

LEMBAR
HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW
KARYA ILMIAH : PUBLIKASI/PROSIDING ILMIAH

| | | |
|---|-------------------------------------|--|
| Judul Jurnal Ilmiah (Artikel) | : | Dinamika Iklim Mikro Hutan Setelah 6 Tahun Pembalakan (Ditinjau dari aspek habitat epifit) |
| Penulis Publikasi/prosiding | : | Akas Pinarigan Sujalu* dan Ismail* |
| Identitas Publikasi | : | |
| a. Nama Publikasi/prosiding | : | BASIC SCIENC NATIONAL SEMINAR 7 |
| b. Nomor/Volume | : | Volume 1 |
| c. Edisi (bulan/tahun) | : | Februari 2010 |
| d. Penerbit | : | Jurusan Biologi Fakultas MIPA, Universitas Brawijaya |
| e. Jumlah Halaman | : | 540 |
| f. Alamat web/url | : | - |
| Katagori Publikasi/prosiding Ilmiah (beri tanda ✓ pada kategori yang tepat) | <input type="checkbox"/> | Prosiding Ilmiah Internasional |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Prosiding Ilmiah Nasional |
| | <input type="checkbox"/> | |

Hasil Penilaian *Peer Review* :

| Komponen yang dinilai | Nilai Maksimal Prosiding | | Nilai yang Diperoleh |
|--|---|--------------------------------------|----------------------|
| | Internasional <input type="checkbox"/> | Nasional <input type="checkbox"/> | |
| a. Kelengkapan unsur isi makalah (10%) | | 0.5 | 0.4 |
| b. Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%) | | 1.5 | 1.0 |
| c. Kecukupan dan kemutahiran data/informasi dan metodologi (30%) | | 1.5 | 1.0 |
| d. Kelengkapan unsur dan kualitas penerbitan prosiding (30%) | | 1.5 | 1.0 |
| Total = (100%) | | 5.0 | 3.4 |

| | |
|--|--|
| <p>Komentar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kelengkapan dan kesesuaian unsur: 2. Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan 3. Kecukupan dan kemutahiran data serta metodologi: data gambar tidak ditemukan 4. Kelengkapan Unsur dan kualitas penerbit 5. Indikasi plagiasi: similarity 29% 6. Kesesuaian bidang Ilmu | <p>Reviewer, Ir. Retno Mastuti, M.Sgr.Sc., D.Agr.Sc.</p>  <p>NIDN. 0009056503 Unit Kerja: Universitas Brawijaya</p> |
|--|--|

**LEMBAR
HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU *PEER REVIEW*
KARYA ILMIAH : PUBLIKASI/PROSIDING ILMIAH**

| | | |
|---|-------------------------------------|--------------------------------|
| Judul Jurnal Ilmiah (Artikel) | : | |
| Penulis Publikasi/prosiding | : | |
| Identitas Publikasi | : | |
| a. Nama Publikasi/prosiding | : | |
| b. Nomor/Volume | : | |
| c. Edisi (bulan/tahun) | : | |
| d. Penerbit | : | |
| e. Jumlah Halaman | : | |
| f. Alamat web/url | : | |
| Katagori Publikasi/prosiding Ilmiah (beri tanda ✓ pada kategori yang tepat) | <input type="checkbox"/> | Prosiding Ilmiah Internasional |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Prosiding Ilmiah Nasional |
| | <input type="checkbox"/> | |

Hasil Penilaian *Peer Review* :

| Komponen yang dinilai | Nilai Maksimal Prosiding | | Nilai yang Diperoleh |
|--|---|--------------------------------------|----------------------|
| | Internasional <input type="checkbox"/> | Nasional <input type="checkbox"/> | |
| a. Kelengkapan unsur isi makalah (10%) | | 0.5 | |
| b. Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%) | | 1.5 | |
| c. Kecukupan dan kemutahiran data/informasi dan metodologi (30%) | | 1.5 | |
| d. Kelengkapan unsur dan kualitas penerbitan prosiding (30%) | | 1.5 | |
| Total = (100%) | | 5.0 | |

Komentar:

Reviewer,

1. Kelengkapan dan kesesuaian unsur:
2. Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan
3. Kecukupan dan kemutahiran data serta metodologi
4. Kelengkapan Unsur dan kualitas penerbit
5. Indikasi plagiasi
6. Kesesuaian bidang Ilmu

NIDN.
Unit Kerja:

