

SERTIFIKAT

Diberikan kepada:

Sri Puji Astuti Wahyuningsih

Atas partisipasinya sebagai:

Pemakalah

dalam acara

**SEMINAR NASIONAL BIODIVERSITAS VI
BIODIVERSITAS UNTUK PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN**

yang diselenggarakan oleh
Departemen Biologi Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga, pada tanggal 3 September 2016 di Surabaya



Beke A. Fakultas Sains dan Teknologi

Ketua Panitia

Prof. Win Darmanto, M.Si., Ph.D.
NIP. 19610616 198701 1 001

Dr. Fatimah, M.Kes.
NIP. 19741015 200212 2 001

ISBN: 978-979-98109-5-3



**KUMPULAN MAKALAH (*PROCEEDING*)
SEMINAR NASIONAL BIODIVERSITAS VI
SURABAYA, 3 SEPTEMBER 2016**

**BIODIVERSITAS UNTUK
PEMBANGUNAN
BERKELANJUTAN**

*Keanekaragaman Hayati Indonesia
dan Perannya dalam Menunjang
Kemandirian Bangsa*

Editor:

Dr. Alfiah Hayati
Dr. Dwi Winarni, M.Si
Prof. H. Hery Purnobasuki, M.Si., Ph.D
Dr. Ni'matuzahroh
Dra. Thin Soedarti, CESA
Dr. Eko Prasetyo Kuncoro, ST, DEA



**DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

Proceeding

Seminar Nasional Biodiversitas VI

**Keanekaragaman Hayati Indonesia dan Perannya
dalam Menunjang Kemandirian Bangsa**

Surabaya, 3 September 2016

Editor:

Dr. Alfiah Hayati

Dr. Dwi Winarni, M.Si

Prof. H. Hery Purnobasuki, M.Si., Ph.D

Dr. Ni'matuzahroh

Dra. Thin Soedarti, CESA

Dr. Eko Prasetyo Kuncoro, ST, DEA

**DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA – Surabaya**

PROCEEDING SEMINAR NASIONAL BIODIVERSITAS VI
“Keanekaragaman Hayati Indonesia dan Perannya dalam
Menunjang Kemandirian Bangsa”

ISBN: 978-979-98109-5-3

Editor:

Dr. Alfiah Hayati
Dr. Dwi Winarni, M.Si
Prof. Hery Purnobasuki, M.Si., Ph.D
Dr. Ni'matuzahroh
Dra. Thin Soedarti, CESA
Dr. Eko Prasetyo Kuncoro, ST, DEA

Tim Penyusun

Dr. Alfiah Hayati	Binti Mar'atus Solikha
Dr. Fatimah, M.Kes.	Antien Rekyan Seta
Dr. Dwi Winarni, M.Si.	Moh. Maulana Abdi Zen
Imam Dary Supriyadi Putra	

Desain Sampul

Yusuf Bilfaqih, ST., MT.

Diterbitkan oleh :

Departemen Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga
Kampus C Unair, Jln. Mulyorejo, Surabaya, Jawa Timur, INDONESIA
Telp & fax : (031) 5926804
Email : biologi@fst.unair.ac.id
Website : biologi.fst.unair.ac.id

Cetakan pertama, Desember 2016

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak baik sebagian atau seluruhnya dalam bentuk apapun tanpa ijin tertulis dari Penerbit.

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	iii
Sambutan Ketua Panitia	vi
Ketua Panitia	vii
Sambutan Ketua Departemen Biologi	viii
Sambutan Dekan	x
Daftar Isi.....	xii

I. MAKALAH UTAMA

Tribowo Buwono EKSPLOKASI DAN PEMANFAATAN BIODIVERSITAS MIKROBIA INDONESIA UNTUK PENGEMBANGAN BIOTEKNOLOGI	1
Tini Surtiningsih KEANEKARAGAMAN MIKROBA SEBAGAI PENYUSUN BIOFERTILIZER DAN PERANANNYA DALAM MENUNJANG PRODUKTIFITASTANAMAN PANGAN NASIONAL	11

II. BIDANG BOTANI

Apriyono Rahadiantoro KERAGAMAN JENIS-JENIS POHON FAMILIA MORACEAE DI HUTAN SEKITAR WARU-WARU-TELOGO DOWO, PULAU SEMPU	23
Budi Waluyo KERAGAMAN KARAKTER AGROMORFOLOGI DAN KANDUNGAN NUTRISIPADA KENTANG HITAM (<i>Solenostemon rotundifolius</i> (Poir) J. K. Mort)	31
Darmawan Saptadi POTENSI KERAGAMAN TANAMAN KECIPIR UNTUK KETAHANAN PANGAN DAN PANGAN FUNGSIONAL	39
Dyah Irawati Dwi Arini KEANEKARAGAMAN MAKROFUNGI DI CAGAR ALAM GUNUNG AMBANG SULAWESI UTARA DAN PELUANG POTENSINYA	49
Fatmawaty B ORGANOGENESIS EKSPLAN MAHKOTA BUAH NANAS (<i>Ananas comosus</i> (LINN.) MERR.) PADA MEDIA MURASHIGE AND SKOOG (MS) DENGAN PENAMBAHAN BERBAGAI KONSENTRASI ZAT PENGATUR TUMBUH THIDIAZURON	60
Ida Bagus M Artadana INDUKSI KALUS DARI EMBRIO PADI MERAH (<i>Oryza sativacv</i> Barak Cenana) MENGGUNAKAN ZAT PENGATUR TUMBUH 2,4 D	67
Jajuk Herawati UJI APLIKASI PUPUK ORGANIK CAIR DAN PUPUK ANORGANIK TERHADAP PRODUKSI KEDELAI	74
Junairiah ISOLASI SENYAWA BIOAKTIF EKSTRAK HEKSAN, ETIL ASETAT, DAN METANOL <i>Hypnodendron diversifolium</i> Broth. & Geh.	83

Kristanti Indah Purwani	90
UJI EFEKTIVITAS FORMULASI BIOINSEKTISIDA BENTUK GRANUL BERBAHAN AKTIF EKSTRAK DAUN BINTARO (<i>Cerbera odollam</i>) TERHADAP SERANGAN LARVA <i>Spodoptera litura</i> F. PADA TANAMAN <i>Brassica rapa</i> L.	
Liliana Baskorowati	102
THE EFFECTS OF SEED SOURCES ON THE GALL RUST DISEASE INTENSITY OF SENGON (<i>Falcataria moluccana</i>)	
Marmi	112
POTENSI BUAH LERAK (<i>Sapindus rarak</i> , DC) SEBAGAI BIOINSEKTISIDA TERHADAP JENTIK-JENTIK NYAMUK <i>Aedes aegypti</i> L	
Mashudi	121
KERAGAMAN PERTUMBUHAN BIBIT MAHONI DAUN LEBAR (<i>Swietenia macrophylla</i> King.) DARI DUA POPULASI DI YOGYAKARTA	
Mashudi	130
DIVERSITAS PERTUMBUHAN TANAMAN UJI KETURUNAN <i>Alstonia scholaris</i> UMUR 18 BULAN DI SUMBER KLAMPOK, BALI	
Nailul Firdausi, Nuzulul Rohmah	138
STUDI KEEFEKTIFAN PUPUK HAYATI SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN PRODUKTIVITAS KACANG TANAH (<i>Arachis hypogea</i>) dan UNSUR HARA TANAH yang BERBASIS RAMAH LINGKUNGAN	
Nindia Fairuzi	147
ANALISIS HUBUNGAN KEKERABATAN <i>Curcuma</i> sp. BERDASARKAN KARAKTER MORFOLOGI	
Nindya Sekar Mayuri	159
EFFECT OF INOCULATION WITH AZOTOBACTER AND RHIZOBIUM ON GROWTH OF HOT PEPPER (<i>Capsicum annuum</i> L.cv. Pilar F1)	
Pangesti Nugraheni	167
PERBANYAKAN TUNAS KRISAN (<i>Chrysanthemum indicum</i>) PADA MEDIA MS + AIR KELAPA SECARA IN VITRO	
Popy Hartatie Hardjo	173
INDUKSI PROTOCORM-LIKE BODIES (PLBs) <i>Vanda tricolor</i> Lindl. var. <i>pallida</i>	
Rony Irawanto	181
PEMETAAN KOLEKSI TUMBUHAN HASIL EKSPLORASI PULAU SEMPU 2016	
Rudi Cahyo Wicaksono	193
KETAHANAN KANDIDAT JERUK SEEDLESS TERHADAP SERANGAN TUNGAU BROAD MITE (<i>Polyphagotarsonemus latus</i>)	
Solikhin	200
PERKECAMBAHAN BIJI SAMBILOTO (<i>Andrographis paniculata</i> (Burm.f.) Nees) PADA BEBERAPA WARNA DAN BERAT BIJI	

Sri Lestari	207
OPTIMASI KONSENTRASI OSMOTIKUM SUKROSA PADA ISOLASI PROTOPLAS MESOFIL DAUN ANGGREK <i>Dendrobium lasianthera</i> DAN <i>Dendrobium macrophyllum</i> DENGAN METODE PEMURNIAN SENTRIFUGASI	
Untung Santoso	215
INDUKSI KALUS BEBERAPA VARIETAS APEL DENGAN KOMBINASI AUKSIN DAN SITOKININ	
Putri Kesuma Wardani	225
STUDI KERAGAMAN DAN MANFAAT KOLEKSI PANDANACEAE DI KEBUN RAYA "EKA KARYA" BALI	
III. BIDANG EKOLOGI	
Abdu Masud	239
KEANEKARAGAMAN KUPU FAMILI PAPILIONIDAE (<i>Pappilio ulyses</i> DAN <i>Ornithoptera croesus</i>) PADA BERBAGAI KETINGGIAN TEMPAT DI CAGAR ALAM GUNUNG SIBELA PULAU BACAN	
Amalia Paramita	246
STUDI KEANEKARAGAMAN KUMBANG (ORDO COLEOPTERA) DI HUTAN DATARAN RENDAH SEKUNDER TUA BLOK KEPUH, CAGAR ALAM BOJONGLARANG JAYANTI, JAWA BARAT	
Angky Soedrijanto	244
STRATEGI INDUSTRIALISASI HUTAN MANGROVE	
Arif Irawan	269
KEMAMPUAN ADAPTASI JENIS TANAMAN LOKAL DALAM MENDUKUNG KEGIATAN REHABILITASI LAHAN ALANG-ALANG DI KABUPATEN BOLAANG MONGONDOW UTARA	
Arif Munaim	276
KEANEKARAGAMAN DAN KEMELIMPAHAN CAPUNG (<i>Odonata</i>) DI SEKITAR SUMBER MATA AIR DESA JABUNG KECAMATAN PANEKAN KABUPATEN MAGETAN	
Catur Retnaningdyah	289
PROFIL VEGETASI RIPARIAN DAN KELAYAKAN KUALITAS AIR IRIGASI DI DAERAH MALANG RAYA MENGGUNAKAN IRRIGATION WATER QUALITY INDEX	
Dedi Setiadi	301
KERAGAMAN PERTUMBUHAN SEMAI GMELINA (<i>Gmelina arborea Robx</i>) DARI BEBERAPA SUMBER ASAL BENIH DI INDONESIA	
Desi Kartikasari	311
KEPADATAN DAN POLA DISTRIBUSI <i>Cerithideopsilla cingulata</i> DI DAERAH PASANG SURUT MUARA SUNGAI LAWEAN KABUPATEN GRESIK	
Dewi Meidira Chairunnisa	320
PEMETAAN SALINITAS WILAYAH PESISIR KOTA SURABAYA BERDASAR KEBERADAAN MANGROVE DENGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS	

Dwie Retna Suryaningsih	328
PROFIL JASMINE OIL DARI 4 SPESIES <i>Jasminum sp</i>	
Erni Junilawaty	334
PERKEMBANGBIAKAN BURUNG KUNTUL (<i>Egretta</i> spp) DI TANJUNG REJO, DELISERDANG SUMATERA UTARA	
Esti Munawaroh	343
STUDI SUKU ARACEAE DI KEBUN RAYA LIWA, SEBAGAI TANAMAN HIAS DAUN	
Hamdan A. A.	354
SELEKSI KLON JATI PADA HUTAN RAKYAT UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS TEGAKAN	
Herwinda Noor Rachmayani	363
PERENCANAAN PENGELOLAAN LIMBAH PADAT NON MEDIS DI RUMAH SAKIT UNIVERSITAS AIRLANGGA	
Inggit Puji Astuti	372
<i>Pellacalyx</i> sp. FROM LONG BAGUN, WEST KUTAI: MORPHOLOGICAL CHARACTERIZATION AND ITS DISTRIBUTION	
Ketut Maha Setiawati	378
AWAL PEMBERIAN KOPEPOD SEBAGAI PAKAN ALAMI PADA PEMELIHARAAN LARVA KERAPU SUNU (<i>Plectropomus leopardus</i>)	
Lita Soetopo	387
MENINGKATKAN KERAGAMAN GENETIK PADA ANGGREK DENDROBIUM MELALUI PERSILANGAN ANTARA SEKSI SPATULATA DAN ELEUTHERO-GLOSSUM	
Mudji Susanto	394
TREN PERTUMBUHAN POPULASI MIMIKI PAPUA DAN JAWA DI UJI KETURNAN SENGON (<i>Paraserianthes mollucana</i>) DI BALI	
Mudji Sasanto	403
VARIASI GENETIK WARU GUNUNG (<i>Hibiscus macrophyllus</i>) DALAM BIODIVERSITAS HUTAN RAKYAT DI JAWA	
Mustaid Siregar	412
PEMANFAATAN PETA DISTRIBUSI VEGETASI ALAMI UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS KONSERVASI TUMBUHAN DI KEBUN RAYA: STUDI KASUS BIOREGION NUSA TENGGARA	
Nina Dwi Lestari	434
ANALISIS PENGARUH ELEVASI, PERSEPSI DAN KESEJAHTERAAN PETANI, AKSESIBILITAS TERHADAP KEANEKARAGAMAN VEGETASI DI AGROFORESTRI, SIGI - SULAWESI TENGAH	
Noer Rahmi Ardiarini	453
POTENSI PEMANFAATAN TANAMAN BAMBU DI KABUPATEN MALANG	
Novitasari Ratna Dewi	462
KERAPATAN DAN STRUKTUR POPULASI EDELWEIS JAWA (<i>Anaphalis javanica</i> (DC.) Sch.Bip.) DI SEKITAR JALUR PENDAKIAN SELO, RESORT SEMUNCAR, TAMAN NASIONAL GUNUNG MERBABU	

Nur Her Riyadi	455
KARAKTERISASI VEGETABLE LEATHER BERBASIS PARE GAJIH (<i>Momordica charantia</i> L.) DENGAN VARIASI KONSENTRASI KARAGINAN (SENSORI, FISIK, β -KAROTEN, SERTA KALSIUM)	
Nur Indradewi	486
POTENSI AIR LIMBAH TAHU SEBAGAI MEDIA TUMBUH <i>Chlorella vulgaris</i>	
Rachmadita Lestari	494
PERENCANAAN PENGELOLAAN LIMBAH PADAT-TERMINAL MIRAH PELABUHAN TANJUNG PERAK SURABAYA	
Richard Gatot N. Triantoro	502
POPULASI JENIS DAN HABITAT KURA-KURA AIR TAWAR DI RAWA DUNG, MERAUKE	
Sugeng Pudjiono	511
VARIASI GENETIK <i>Acacia mangium</i> PADA KEBUN BENIH SEMAI UJI KETURUNAN GENERASI KETIGA DI WONOGIRI JAWA TENGAH	
Sumarhani	520
AGROFORESTRI DI ZONA PENYANGGA SEBAGAI SALAH SATU UPAYA PERLINDUNGAN TAMAN NASIONAL BUKIT BARISAN SELATAN	
Sundari	529
DISTRIBUSI SPASIAL DAN KARAKTER POPULASI DURIAN LOKAL (<i>Durio zibethinus</i> Murr.) Di PULAU TERNATE	
Tatuk Tojibatus Sa'adah	536
PENGEMBANGAN TEKNIK PRODUKSI MASAL BIOMAS ECENG GONDOK	
Thin Soedarti	547
PEMETAAN PERUBAHAN TATA GUNA LAHAN DI WILAYAH SURABAYA TIMUR DENGAN INDERAJA	
Tri Suwarni	558
MONITORING GENETIC DIVERSITY OF <i>Dyera lowii</i> Hook.f. WITH ISOZYME MARKERS FOR BASIC DATA OF BREEDING PROGRAMS IN CENTRAL KALIMANTAN	
Ulfi Faizah	569
PENGEMBANGAN BUKU PANDUAN PRAKTIKUM TAKSONOMI INVERTEBRATA UNTUK MELATIH KEMANDIRIAN MAHASISWA MEMPELAJARI KEANEKARAGAMAN HAYATI	
Wahyu Widodo	580
KEMELIMPAHAN RELATIF, DISTRIBUSI DAN SUMBER PAKAN ALAMI BURUNG-BURUNG SEBARAN TERBATAS DI HUTAN PEGUNUNGAN WILIS, JAWA TIMUR	
Wahyu Anggar Wanto	596
DIVERSITAS TUMBUHAN PENUTUP TANAH DAN HEWAN TANAH PADA TIGA LAHAN REKLAMASI PASCATAMBANG BATUBARA DI KALIMANTAN SELATAN	

IV. BIDANG MIKROBIOLOGI

Arika Purnawanti BAKTERI ENDOFIT PADA TANAMAN CASSAVA, TOMAT DAN CABAI	609
Dini Ermavitalini ISOLASI, KARAKTERISASI DAN SELEKSI MIKROALGA YANG BERPOTENSI SEBAGAI BAHAN BAKU BIODIESEL DARI PERAIRAN WONOREJO SELATAN	614
Enny Zulaikha KEANEKARAGAMAN BAKTERI PELARUT FOSFAT DARI KAWASAN MANGROVE WONOREJO DENGAN PENDEKATAN TAKSONOMI NUMERIK FENETIK	625
Maya Shovitri DEGRADASI PLASTIK KRESEK OLEH BAKTERI <i>Bacillus</i> PL-01 DAN <i>Pseudomonas</i> PL-01	631
Ni'matuzahroh KEANEKARAGAMAN JENIS DAN INTERAKSI BAKTERI HIDROKARBONOKLASTIK DARI LIMBAH LUMPUR MINYAK PERTAMINA DUMAI	641
Nur Hidayatul Alami POTENSI YEAST DARI RHIZOSPHERE MANGROVE PANTAI TIMUR SURABAYA SEBAGAI AGEN PENDEGRADASI SELULOSA	650
Pujjati UJI ANTIBAKTERI KACANG GUDE (<i>Cajanus cajan</i>) TERHADAP BAKTERI <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i>	660
Sri Arijanti Prakoeswa EFEKTIFITAS ROSE OIL DARI KALUS DAUN MAWAR (<i>Rosa hybrida</i> L.) SEBAGAI ANTIMIKROBA	667
Sri Sumarsih DETEKSI GEN DAN AKTIVITAS ENZIM ALKANA HIDROKSILASE BAKTERI <i>Pseudomonas putida</i> T1-8 DENGAN SUBSTRAT HEKSADEKANA	672
Nengah D.Kuswytasari DIVERSITAS JAMUR TANAH PULAU POTERAN PENGURAI BAHAN ORGANIK	681
Sugianti Rohmanah PENGARUH VARIASI DOSIS DAN FREKUENSI PUPUK HAYATI (BIOFERTILIZER) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS TANAMAN KACANG HIJAU (<i>Vigna radiata</i> L.)	690
Wina Dian Savitri ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF ENDOPHYTIC BACTERIA FROM THE LEAF EXPLANTS OF <i>Avicennia marina</i> (Forsk.)	704

V. BIDANG ZOOLOGI

Aditya Kuspriyangga	719
DUGAAN POPULASI ELANG FLORES (<i>Nisaetus floris</i>) DI TAMAN NASIONAL KELIMUTU DAN SEKITARNYA	
Anak Agung Alit	727
KERAGAAN PERTUMBUHAN CALON INDUK IKAN BANDENG, <i>Chanos-chanos</i> Forskall HASIL BUDIDAYA DI HATCHERY SWASTA	
Bambang Supeno	734
KARAKTERISTIK NGENGAT PREDATOR LEBAH MADU LOKAL (<i>Apis cerana</i>) di Pulau Lombok	
Cicilia Novi Primiani	746
POTENTIAL ESTROGENIC PIGEON PEA (<i>Cajanus cajan</i>) ON UTERUS AND BONE TISSUE STRUCTURE OF RAT FEMALE	
Hadi Warsito	754
PEMANFAATAN KUSKUS (<i>Phalanger sp.</i>) OLEH MASYARAKAT DI PULAU MOOR, PAPUA	
Herry Agus Hermadi	767
CARA MEMANIPULASI REPRODUKSI MERAK JAWA (<i>Pava muticus muticus</i>)	
Hesti Wahyuningsih	774
KERAGAMAN IKAN JURUNG (<i>Tor spp.</i>) DI SUNGAI BAHOROK SUMATERA UTARA	
La Ode Abdul R.	785
EKSPLORASI IKAN KERAPU KLAS TER EKONOMIS DAN NON EKONOMIS PENTING DAN PEMANFAATANNYA DI PULAU-PULAU KECIL 3T (TERPENCIL, TERLUAR DAN TERISOLASI) KABUPATEN MUNA	
Mumpuni	806
PENAMPILAN ULAR KOBRA <i>Naja sputatrix</i> YANG DIPANEN DI JAWA TENGAH	
Noor Nailis Saadah	816
PROFIL LIPID DAN INDEKS ATEROGENIK TIKUS PUTIH (<i>Rattus norvegicus Berkenhout, 1769</i>) HIPERLIPIDEMIA DENGAN ASUPAN PELET NASI DAN BEKATUL BERAS HITAM (<i>Oryza sativa L.</i>) IRENG”	
Rizki Amalia	831
PERBANDINGAN KUALITAS SPERMATOZOA SAPI LEMOSIN (<i>Bos taurus</i>) DALAM PENGECER TRIS DENGAN DAN TANPA SOYA PADA PENYIMPANAN SUHU 4-5 ⁰ C	
Sahrah	842
POTENSI EKSTRAK DAUN JARAK TINTIR (<i>Jatropha multifida, L.</i>) TERHADAP EKSPRESI TRANSFORMING GROWTH FAKTOR- β (TGF- β) DAN EPITELISASI PADA PROSES PENYEMBUHAN ULSER TRAUMATIKUS ORAL MUCOSA TIKUS WISTAR	

Saikhu Ahmad Husen	852
POTENSI EKSTRAK KASAR KULIT BUAH MANGGIS (<i>Garcinia mangostana</i> , L.) TERHADAP KADAR KOLESTEROL DAN KADAR GLUKOSA DARAH PUASA MENCIT DIABETIK	
Sri Puji Astuti	862
EFEK PEMBERIAN POLISAKARIDA KRESTIN DARI EKSTRAK <i>Coriolus versicolor</i> TERHADAP KADAR SGOT DAN SGPT PADA <i>Mus musculus</i>	
Suprio Guntoro	870
PENGARUH PERBAIKAN PAKAN TERHADAP DAYA REPRODUKSI DAN PERTUMBUHAN KAMBING GEMBRONG	
Wardah	876
PENURUNAN KOLESTEROL TELUR DAN PENINGKATAN IMMUNITAS PUYUH (<i>Coturnix coturnix japonica</i>) YANG DIBERI SERBUK DAUN SELIGI (<i>Phyllanthus buxifolius</i>) SEBAGAI SUPLEMEN PAKAN HERBAL	
Zauhani Kusnul	894
STUDY IN SILIKO SENYAWA AKTIF EKSTRAK PROPOLIS TERHADAP MOLEKUL TARGET TERKAIT AKTIFITAS SEL T REGULATOR	
Erlin Nurul Fauziah	908
DAMPAK PEMBERIAN ARAK BALI TERHADAP JUMLAH SEL SPERMATOGENIK TESTIS TIKUS (<i>Rattus norvegicus</i> L.)	
Win Darmanto, Jovita	919
INDUKSI 2-METHOXYETHANOL TERHADAP GANGGUAN KADAR GLUKOSA DARAH PUASA, KERUSAKAN JARINGAN PANKREAS, DAN KADAR NITRIT PADA MENCIT (<i>Mus musculus</i> L.).	
VI. POSTER	
Apriliana Dyah Pawestari	933
RESPONSE OF SEED ANDSEEDLING OF MUNG BEAN (<i>Vigna radiata</i> (L.) R. Wilczek) AND SOYBEAN (<i>Glycine max</i> (L.) Merr.) TO SOUND EXPOSURE	
Diah Sulistiarini	942
JENIS-JENIS ANGGREK <i>Coelogyne</i> spp. DARI BALI	
Indah Pertiwi	948
PROSPEK PENGGUNAAN LIMBAH RAMBUT MANUSIA YANG DI-STEAM SEBAGAI PUPUK ORGANIK	
Intani Quarta	959
KOLEKSI MINYAK ATSIRI TUMBUHAN KEBUN RAYA CIBODAS, JAWA BARAT	
Rony Irawanto	971
PEMETAAN KOLEKSI TUMBUHAN HASIL EKSPLORASI PULAU SEMPU 2016	

EFEK PEMBERIAN POLISAKARIDA KRESTIN DARI EKSTRAK *Coriolus versicolor* TERHADAP KADAR SGOT DAN SGPT PADA *Mus musculus*

Sri Puji Astuti Wahyuningsih^{1*}

¹Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya

*Corresponding author : sri-p-a-w@unair.ac.id

ABSTRACT

Coriolus versicolor mushroom has long been used as medication drugs, the active ingredients in *C. versicolor* fungus was Polysaccharides-Krestin (PSK). This study was conducted to determine The effect of used of PSK that extracted from *C. versicolor* for 4 months in a low dose by SGOT and SGPT levels. This study used a completely randomized design that divided into 5 groups, namely K (PSK 0.0 mg / kg BW); P1 (PSK 0.5 mg / kg BW); P2 (PSK 1.0 mg / kg BW); P3 (PSK 2.0 mg / kg BW); and P4 (PSK 4.0 mg / kg BW) in *Mus musculus* with each 5 replication. After treatments were complete, *Mus musculus* blood serum were isolated for SGOT and SGPT tested with a wavelength of 365 nm respectively. Anova test results showed no significant results and still within normal limits, for SGOT results between 105.89 to 129.72 IU / L and for SGPT results between 31.77 to 39.71 IU / L. The conclusion from this study was, the given of extracts of *Coriolus versicolor* PSK during the 4-month did not cause any increased levels of SGOT and SGPT in the serum blood of *Mus musculus*.

Keywords : *Coriolus versicolor*, Polysaccharide krestin, SGOT, SGPT.

PENDAHULUAN

Jamur *Coriolus versicolor* atau lebih dikenal sebagai jamur Yunzhi, sejak jaman dahulu telah digunakan sebagai bahan obat-obatan (Chu and Chow, 2002). Jamur *Coriolus versicolor* telah digunakan secara luas untuk pencegahan dan pengobatan kanker, serta infeksi di China. Dan sekarang ini, studi klinis dan preklinis menunjukkan bahwa ekstrak *Coriolus versicolor* menunjukkan berbagai aktivitas biologis, termasuk efek stimulasi pada sel imun yang berbeda dan penghambatan pertumbuhan kanker (Eliza *et al*, 2012). Pemberian ekstrak *Coriolus versicolor* pada penderita kanker mampu meningkatkan harapan hidup yang signifikan jika dibandingkan dengan pengobatan anti-kanker konvensional (Fisher and Yang, 2002). Jamur *Coriolus versicolor* merupakan salah satu jamur yang ekstraknya dapat digunakan sebagai alternatif anti kanker, karena mengandung bahan aktif Polisakarida-Krestin (PSK), merupakan protein-terikat polisakarida yang unik, yang telah digunakan sebagai agen *chemoimmunotherapy* dalam pengobatan kanker di Asia selama lebih dari 30 tahun (Cui *et al.*, 2007; Gern *et al.*, 2008; Li *et al.*, 2008). Derivat jamur berupa polisakarida telah menunjukkan efek obat termasuk menurunkan tingkat tekanan darah dan kolesterol, serta perlindungan

hepar dan anti fibrotik, anti-inflamasi, anti-diabetes, dan aktifitas anti-virus. Dalam hubungannya dengan kemoterapi, Kobayashi *et al.* (1995) mengatakan bahwa polisakarida-krestin (PSK) telah meningkatkan waktu kelangsungan hidup pasien kanker dalam studi acak, kontrol, dengan kanker perut (meta-analisis dari 8000 pasien). Menurut Cheng and Leung (2008), polisakarida krestin (PSK) yang memiliki bahan aktif β -glukan juga telah terbukti dapat menghambat proliferasi sel tumor secara *in vitro* [8], dan dapat berfungsi sebagai imunomodulator.

METODE PENELITIAN

Hewan Coba

Penelitian ini menggunakan 25 ekor *Mus musculus* betina dewasa berumur 8-10 minggu, berat badan sekitar 25-30 gram yang diperoleh dari Instalansi Kandang Hewan Percobaan (IKHP) Pusvetma Surabaya. Hewan coba dipelihara dalam ruangan bersuhu 23-25°C, diberi pakan kelinci dan air suling. Sebelum diberi perlakuan, hewan coba terlebih dahulu di aklimasi selama 4 hari.

Perlakuan Hewan Coba

Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat eksperimental laboratorik dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Sampel yang digunakan adalah *Mus musculus* betina sebanyak 25 ekor yang dibagi dalam 5 kelompok perlakuan, masing-masing kelompok perlakuan terdiri dari 5 ekor, yang masing-masing kelompok perlakuan diberi PSK dengan dosis yang berbeda, yaitu K (0,0 mg/kgBB PSK); P1 (0,5 mg/kgBB PSK); P2 (1,0 mg/kgBB PSK); P3 (2,0 mg/kgBB PSK), dan P4 (4,0 mg/kgBB PSK). PSK diberikan secara per-oral menggunakan kanula setiap hari 5x dalam seminggu pada hari senin-jumat, dan kandang dibersihkan sebanyak 1 minggu sekali. Setiap sore mencit diberi pakan dengan ukuran yang sama, serta diberi air minum pure it. Hewan coba diberi perlakuan selama 4 bulan, 5x dalam seminggu.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah ekstrak *Coriolus versicolor*, *aquadest*, *aquabidest*, ammonium sulfat, *phosphate buffered saline* (PBS), *phenol* dan *sulphuric acid*. Tris, L-aspartat, MDH, LDH, 2-oxoglutarate, NADH, L-alanine. Alat yang digunakan adalah kotak

untuk *Mus musculus*, timbangan, siring, masker, sarung tangan, kanula, *sputum tuberculin*, pinset, pisau, alat bedah, papan bedah, inkubator, dan spektrofotometer.

Pembuatan Ekstrak PSK

Serbuk kasar dari *Coriolus versicolor* sebanyak 200 gram ditambah air sebanyak 3 liter dan dipanaskan pada suhu 80-98°C selama 2-3 jam untuk melarutkan polisakarida. Proses ini dilakukan 2 kali dengan menambahkan aquades sebanyak 1 L dan memanaskannya kembali, agar PSK yang masih tersisa tidak terbuang bersama dengan ampas jamur. Selanjutnya supernatan disaring dengan menggunakan saringan untuk memisahkan larutan supernatan dengan ampas jamur. Setelah selesai dipanaskan, larutan ekstrak jamur disaring dengan kertas saring, kemudian difiltrasi menggunakan kertas *Whatman* no.41 dengan corong *buchner* dan vakum kemudian diambil supernatannya dan ampas sisa yang tidak diinginkan terbuang. Supernatan diliofilisasi menggunakan *freeze drying* sehingga didapatkan ekstrak jamur, untuk 150 ml dilakukan liofilisasi selama ± 24 jam. Bubuk yang didapatkan dari *freeze drying* kemudian dilarutkan dalam aquades dan ditambah dengan *ammonium sulfat* 90 %. Larutan hasil ekstraksi disentrifuge pada 9.000 rpm selama 30 menit. Endapan yang dihasilkan diambil dan dilarutkan kembali dalam akuabides, selanjutnya larutan didialisis selama 24 jam. Setelah dilakukan dialisis, larutan di *freeze drying* lagi untuk mendapatkan PSK.

Pengujian Kadar SGOT

Pengujian kadar SGOT adalah sebagai berikut: membuat monoreagent yang digunakan sebagai larutan blanko. Cara membuat monoreagent yaitu 1.000 µl R1 (Tris, L-aspartat, MDH, LDH) dicampur dengan 250 µl R2 (2-oxoglutarate, NADH) kemudian dikalibrasi sampai nilai OD pada λ 365nm = 0. Langkah selanjutnya adalah membuat larutan sampel, yaitu 10 uL serum sampel ditambahkan 1,000 uL Reagen 1. Campuran diinkubasi 5 menit lalu ditambahkan Reagen 2 sebanyak 250 uL. Kemudian diinkubasikan selama 1 menit, lalu diukur dalam absorbansi λ 365. Setelah itu dibaca dengan spektrofotometri pada menit ke-1,2,3, dan 4. Selanjutnya dihitung aktivitas SGOT dalam sampel sebagai berikut:

$$\text{Kadar SGOT (u/L)} = \frac{(A1-A2) + (A2-A3) + (A3-A4)}{3} \times 3971 \times 10 \quad A = \text{waktu (menit)}$$

Pengujian Kadar SGPT

Pengujian kadar SGPT sama seperti pengujian kadar SGOT, hanya berbeda pada larutan R1, pada uji SGPT larutan RI terdiri dari Tris, L-alanin, dan LDH. Hasil kalibrasi SGPT juga dihitung dengan rumus yang sama dengan SGOT.

Analisi data

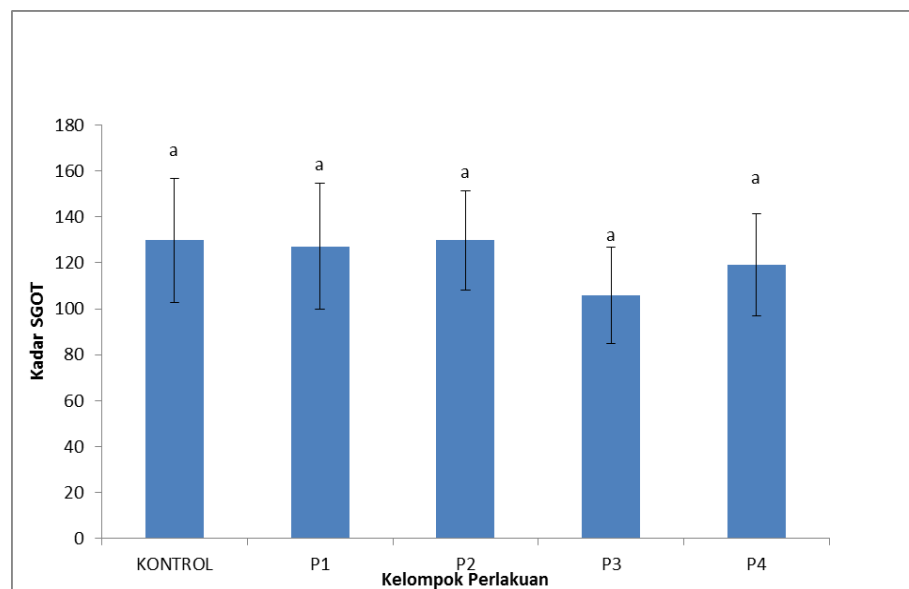
Data kadar SGOT dan SGPT diuji normalitas dengan Kosmogorof-Smirnov dan homogenitas dengan levene test. Selanjutnya, data dianalisis dengan uji anava satu arah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penghitungan kadar SGOT dapat dilihat pada gambar 1, sedangkan hasil penghitungan kadar SGPT dapat dilihat pada gambar 2. Kadar SGOT yang paling tinggi adalah kelompok dengan perlakuan kontrol (129,72) dan P2 (129,72 IU/L), sedangkan kadar SGOT yang paling rendah adalah P3 (105,89), tidak ada kenaikan kadar SGOT dari kelompok perlakuan kontrol. Hasil dari uji statitika menunjukkan SGOT berdistribusi normal dan homogen, ($p > 0,05$) namun tidak menunjukkan adanya beda nyata ($p > 0,05$). Kadar SGPT yang paling tinggi adalah kelompok perlakuan P1 (39,71 IU/L) dan P2 (39,76 IU/L), sedangkan kadar yang paling rendah adalah kelompok perlakuan P3 (31,77) dan P4 (31,76). Peningkatan kadar SGPT terjadi pada kelompok perlakuan P1 dan P2 yang nilainya lebih tinggi dibanding kelompok kontrol (37,60), namun peningkatan kadar SGPT tidak signifikan dan masih berada dalam kadar normal. Hasil dari uji statitika menunjukkan SGPT berdistribusi normal dan homogen ($p > 0,05$), namun tidak menunjukkan adanya beda nyata ($p < 0,05$).

Salah satu cara termudah untuk mengetahui adanya kerusakan hepar adalah dengan mengukur kadar serum transaminase termasuk *Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase* (SGOT) dan serum glutamic pyruvic transaminase (SGPT) yang merupakan indikator penting untuk kerusakan hepar (Amacher, 1998). Enzim SGOT atau yang disebut dengan *aspartate aminotransaminase* (AST) digunakan untuk menilai nekrosis hati dan untuk menentukan prognosis (Panteghini, 1990). Pada penelitian kali ini, kadar SGOT yang diukur dari serum darah hewan coba *Mus musculus* yang diberi PSK selama 4 bulan tidak mengalami kenaikan pada P1 (127,07 IU/L), P2 (129,72 IU/L), P3 (105,89 IU/L), dan P4 (119,13 IU/L) jika dibandingkan dengan kelompok kontrol (129,72 IU/L). Kadar SGOT justru menurun pada kelompok P1, P3, dan P4 tetapi

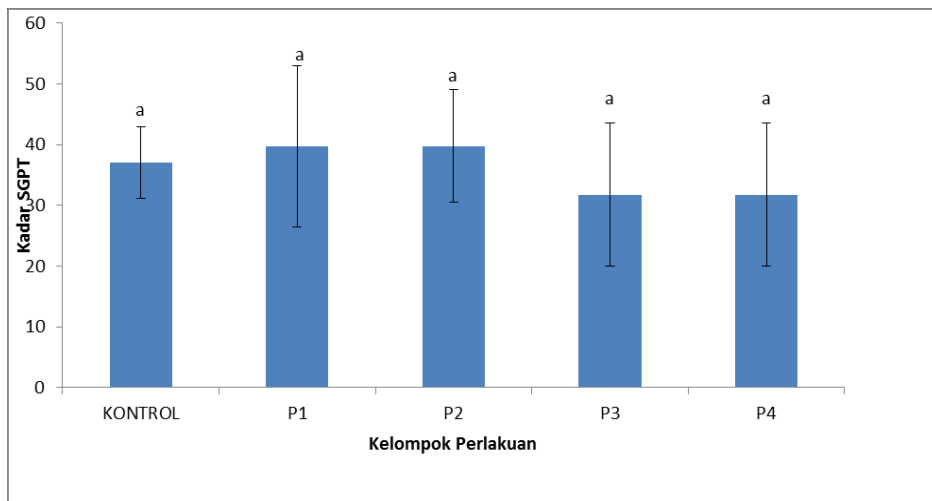
penurunan tersebut tidaklah signifikan (Gambar 1). Menurut Schell *et al.* (2002), kadar normal SGOT pada mencit betina yang diambil dari intracardiac berkisar antara 45-176 IU/L, sedangkan pada penelitian ini jumlah SGOT berkisar antara 105,89-129,72 IU/L, kadar tersebut masih ada di kisaran normal. Sehingga dapat diartikan bahwa pemberian PSK dalam dosis 0,5; 1,0; 2,0; dan 4,0 mg/kgBB tidak ada pengaruhnya terhadap kenaikan SGOT. Menurut Paul and Giboney (2005), baik SGOT maupun SGPT adalah dua penanda yang paling dapat diandalkan untuk mengetahui adanya kerusakan hepatoseluler atau nekrosis, dan kadarnya akan meningkat pada berbagai gangguan hati.



Gambar 1. Diagram yang menunjukkan pengaruh pemberian PSK dari ekstrak *Coriolus versicolor* pada kadar SGOT. K= kelompok kontrol, 0,0 mg/kgBB. P1=kelompok perlakuan pemberian PSK 0,5 mg/kgBB. P2= kelompok perlakuan pemberian PSK 1,0 mg/kgBB. P3= kelompok perlakuan pemberian PSK 2,0 mg/kgBB, dan P4= kelompok perlakuan pemberian PSK 4,0 mg/kgBB.

Menurut Green dalam Kim *et al.* (2008), penggunaan obat-obatan yang berlebihan berhubungan dengan kenaikan kadar *Serum glutamic pyruvic transaminase* (SGPT) atau biasa disebut *alanine aminotransaminase* (ALT). Apabila kadar SGPT meningkat, maka pengobatan yang tidak perlu harus dihentikan, dan kenaikan SGPT harus terus dipantau. Pada penelitian kali ini, kadar SGPT yang diukur dari serum darah hewan coba Mus musculus yang diberi PSK selama 4 bulan mengalami kenaikan, namun tidak

signifikan pada P1 (39,71 IU/L) dan P2 (39,76) jika dibandingkan dengan kelompok kontrol (37,06). Justru pada kelompok perlakuan P3 (31,77 IU/L) dan P4 (31,76 IU/L) kadar SGPT menurun jika dibandingkan dengan kelompok kontrol (Gambar 2) tetapi penurunannya tidak signifikan dan masih berada dikisaran normal. [12] Kadar normal serum SGPT pada mencit betina yang diambil dari intracardiac berkisar antara 20-88 IU/L, sedangkan pada penelitian ini kadar SGPT pada mencit berkisar antara 31,76-39,76 IU/L. Kadar tersebut masih berada di kisaran normal. Hal ini berarti PSK yang diberikan selama 4 bulan dalam dosis 0,5; 1,0; 2,0; dan 4,0 mg/kgBB tidak menyebabkan kerusakan hepar, sehingga PSK dapat dikatakan tidak bersifat toksik jika ditinjau dari pengamatan kadar SGOT dan SGPT.



Gambar 1. Diagram yang menunjukkan pengaruh pemberian PSK dari ekstrak *Coriolus versicolor* pada kadar SGPT. K= kelompok kontrol, 0,0 mg/kgBB. P1=kelompok perlakuan pemberian PSK 0,5 mg/kgBB. P2= kelompok perlakuan pemberian PSK 1,0 mg/kgBB. P3= kelompok perlakuan pemberian PSK 2,0 mg/kgBB, dan P4= kelompok perlakuan pemberian PSK 4,0 mg/kgBB.

KESIMPULAN

Pemberian PSK dari ekstrak *Coriolus versicolor* selama 4 bulan tidak menyebabkan peningkatan kadar SGOT dan SGPT diluar batas normal pada serum darah *Mus musculus*. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengetahui efek pemerian PSK terhadap kadar SGOT dan SGPT dalam dosis yang lebih tinggi atau dalam jangka waktu yang lebih lama.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada saudara Rizki Amelia S.Si. yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian. Penelitian ini didanai dengan anggaran PUPT Universitas Airlangga tahun anggaran 2014.

DAFTAR PUSTAKA

- Amacher, DE., 1998, *Serum Transaminase Elevations as Indicators of Hepatic Injury Following the Administration of Drugs*, Regulatory Toxicology And Pharmacology, 27: 119–130
- Cheng, K.F., and Leung, P.C., 2008, *General Review of Polysaccharopeptides (PSP) from Coriolus versicolor: Pharmacological and Clinical Studies*, Intitute of Chinese Medicine, Cancer Therapy, 6: 117-130
- Chu, K. K., Ho, S. S., and Chow, A.H., 2002, *Coriolus versicolor: a medicinal mushroom with promising immunotherapeutic values*, J. Clin. Pharmacol., 42: 976.
- Cui, J., Goh, K., Archer, R., and Singh, H., 2007, *Characterisation and bioactivity of protein-bound polysaccharides from submerged culture fermentation of Coriolus versicolor Wr-74 and ATCC20545 strains*, J. Ind. Microbiol. Biotechnol., 34:393–402
- Eliza, W.L., Fai, C.K., and Chung, L.P., 2012, *Efficacy of Yun Zhi (Coriolus versicolor) on Survival in Cancer Patients: Systematic Review and Meta-Analysis*. Recent Pat. Inflamm. Alergy Drug Discov., 6(1): 78-87
- Fisher, M., and Yang, L.X., 2002. *Anticancer effects and mechanisms of polysaccharide-K (PSK): implications of cancer immunotherapy*, Anticancer Research, 22 (3): 1737–54.
- Gern, R., Wisbeck, E., Rampinelli, J., Ninow, J., and Furlan, S., 2008, *Alternative medium for production of Pleurotus ostreatus biomass and potential antitumor polysaccharides*, Bioresour Technol., 99:76–82.
- Jiménez-Medina, E., Berruguilla, E., Romero, I., Algarra, I., Collado, A., Garrido, F., and Garcia-Lora, A., 2008, *The immunomodulator PSK induces in vitro cytotoxic activity in tumour cell lines via arrest of cell cycle and induction of apoptosis*, B.M.C. Cancer, 8: 78.
- Kim, W. R., Flamm, S. L., Bisceglie, A. M. D., Bodenheimer, Jr. H. G., 2008, *Serum Activity of Alanine Aminotransferase (ALT) as an Indicator of Health and Disesease*, Wiley Interscience, 1363-1370.
- Kobayashi, H., Matsunaga, K., and Oguchi, Y., 1995, *Antimetastatic effects of PSK (Krestin), a protein-bound polysaccharide obtained from basidiomycetes: an overview*, Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention, 4 (3): 275–81.

Li, S., Wang, D., Tian, W., Wang, X., Zhao, J., Liu, Z., and Chen, R., 2008, *Characterization and anti-tumor activity of a polysaccharide from Hedysarum polybotrys Hand-Mazz*, Carbohydr. Polym., 73:344–350.

Panteghini, M., 1990, *Aspartate aminotransferase isoenzymes*, Clinical biochemistry, 23 (4): 311-319.

Paul, T., and Giboney MD., 2005, *Mildly Elevated liver Transaminase levels in the Asymptomatic Patient*, American Family physician, 71(6): 1105-1110

Schnell, Michael, A., Hardy, C., Hawley, M., Propert K. J., and Wilson, J. M., 2002, *Effect of blod Collection technique in mice on Clinical Pathology Parameters*, Human gene therapy, 13: 155-162.