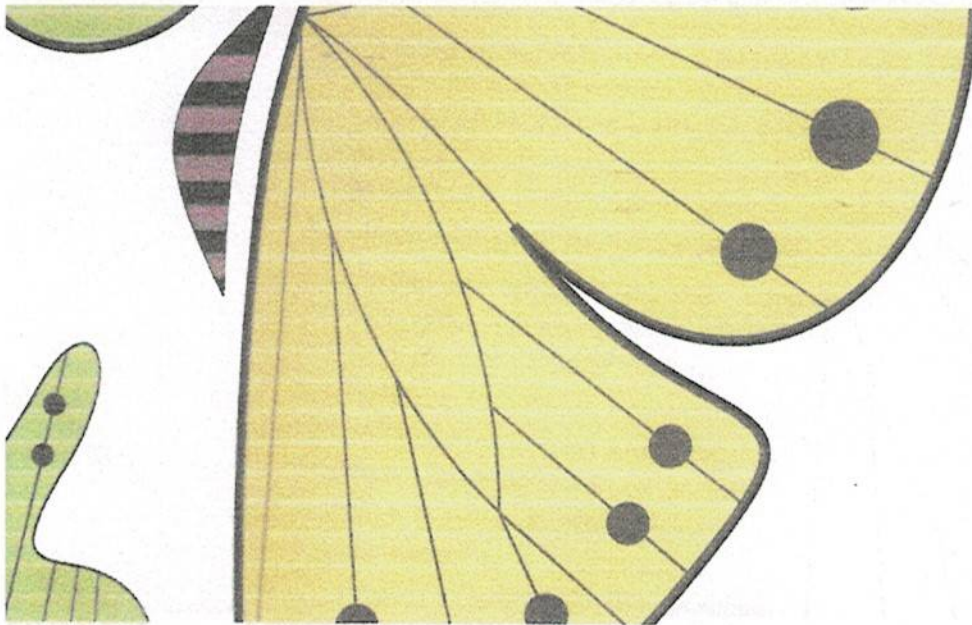




Peran **Biosistematika** dalam Pengelolaan Sumberdaya Hayati Indonesia

Editor :

Agus Nuryanto, Iman Budisantoso, Erwin R Ardli, Romanus E Prabowo



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL
BIOLOGI



Fakultas Biologi

Universitas Jenderal Soedirman
Purwokerto 12 **DESEMBER 2009**

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
MAKALAH UTAMA	
M.K.U.02. Pemanfaatan keanekaragaman hayati secara berkelanjutan (tinjauan aspek biologi).....	1
I. PRESENTASI ORAL	
A. PEMANFAATAN SUMBERDAYA HAYATI	
P.O.I. 01. Kajian potensi perairan Danau Beratan, di Kabupaten Tabanan untuk budidaya perikanan: aspek kimia dan fisika.....	5
P.O.I. 02. Penapisan khamir inulinolitik Jawa Tengah dan pengujian aktivitas inulinasinya.....	11
P.O.I. 03. Pembuatan <i>flakes kuartet mixed</i> talas belitung – kecambah kacang hijau – kecambah kacang tolo – bekatul sebagai alternatif produk sarapan untuk anak usia sekolah dasar.....	17
P.O.I. 04. Pengembangan model "kanal perifiton" skala laboratorium untuk pemanfaatan bioakumulasi perifiton sebagai komponen purifikasi, pakan alami, dan sumber bahan alam.....	25
P.O.I. 05. Pemanfaatan tanaman herbal terhadap penampilan ayam buras.....	31
P.O.I. 06. Penggalan potensi <i>piper</i> spp dari Suaka Alam Maninjau Utara – Selatan, dan Batang Pangean II sebagai tanaman hias dan obat.....	35
P.O.I. 07. Pemanfaatan tumbuhan sebagai penghasil minyak di Kabupaten Pamekasan Madura.....	39
P.O.I. 08. Studi potensi ekstrak <i>Brucea javanica</i> sebagai bioaktif antikanker payudara.....	46
P.O.I. 09. Potensi kerang hijau (<i>Perna viridis</i>) di perairan jepara jawa tengah ditinjau distribusi sebaran dan pertumbuhan alami	51
P.O.I. 10. Kandungan kimia empat jenis tumbuhan suku <i>simaroubaceae</i> (<i>Ailanthus integrifolia</i> lam. Ex. Steud., <i>Brucea javanica</i> (L.) Merr., <i>Irvingia malayana</i> oliver ex a. Benn. dan <i>Quassia indica</i> (gaertn.) Noot.) dari Kalimantan Timur.....	58
P.O.I. 11. Pemanfaatan sumberdaya hayati perairan mengalir untuk budidaya ikan <i>kasus</i> di saluran irigasi Tarum Utara Jatiluhur.....	62
P.O.I. 12. Produksi n-asetilglukosamina melalui fermentasi semi padat kitin oleh <i>Aspergillus</i> sp. 501.....	68
P.O.I. 13. Peran peningkatan kualitas tempat tumbuh dan inokulasi <i>Frankia</i> terhadap pertumbuhan semai cemara udang.....	75
P.O.I. 14. Peranan dan komposisi serangga tanah di lantai hutan.....	83
P.O.I. 15. Analisis fitokimia dan toksisitas bagian pohon gemor (<i>Notaphoebe</i> <i>coriacea</i> (koesterm.) Koesterm. sebagai bahan baku bio- insektisida.....	88

P.O.I. 16.	Bahan NAA dan BAP dalam media dasar kultur aseptis terhadap Pertumbuhan <i>Kappaphycus Alvarezii</i>	94
P.O.I. 17.	Pengaruh lama penyimpanan dan giberelin terhadap perkecambahan dan pertumbuhan semai padi (<i>Oryza sativa</i> L. var. Ciherang).....	101
P.O.I. 18.	Upaya pemanfaatan lumut <i>Marchantia</i> sp. sebagai sabun herbal antiseptik.....	105
P.O.I. 19.	Eksplorasi biodiversitas jamur endofitik penghasil metabolit sekunder dari tumbuhan obat.....	108
P.O.I. 20.	Stratifikasi vibrio dan interaksinya dengan parameter fisika air di kolam air tambak tradisional dan semi intensif yang diberi perlakuan probiotik.....	113
P.O.I. 21.	Mengungkap pembentukan puru daun pada tanaman cendana.....	126
P.O.I. 22.	Uji efek antidiabetes, antihiperlipid dan antihipertensi dari minuman penyegar buah belimbing wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> , L.)	131
P.O.I. 23.	Peran biofilter dalam sistem resirkulasi untuk pembesaran benih gurame albino (<i>Osphronemus gouramy</i>).....	135
P.O.I. 24.	Uji organoleptik dan proksimat terhadap biskuit terbuat dari campuran tepung ubi jalar, terigu yang diperkaya tepung ikan lemuru (<i>Sardinella longiceps</i>).....	141
P.O.I. 25.	Deteksi <i>aging</i> pada wanita berdasar status antioksidan superoksida dismutase (SOD) sebagai upaya pengelolaan sumberdaya manusia.....	150
P.O.I. 26.	Pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan patin yang diinduksi dengan siklus pemuasaan secara periodik pada skala laboratorium	154
P.O.I. 27.	Pengaruh B.A.P. dan I.B.A. terhadap pertumbuhan akar planlet pisang raja melalui kultur <i>in vitro</i>	159
P.O.I. 28.	Komunitas mikroalga planktonik sebagai biomonitoring perairan Sungai Polaga Kabupaten Pematang	164
P.O.I. 29.	Evaluasi prosesing madu menuju mutu madu sesuai ssi 0156-77 pada peternak lebah madu <i>Apis cerana</i> di Kabupaten Banyumas.....	171
P.O.I. 30.	Pemberian kolkisin terhadap pertumbuhan tanaman kedelai.....	176
P.O.I. 31.	Pemanfaatan ekstrak rimpang kencur (<i>Kaempferia galanga</i>) sebagai fungisida nabati untuk mengendalikan penyakit layu fusarium pada tanaman tomat.....	179
P.O.I. 32.	Respon fisiologis dan anatomis tanaman kedelai varietas slamet akibat pemberian pupuk cair bionutrient.....	186
P.O.I. 33.	Pandan (<i>Pandanus</i> spp.) yang berpotensi sebagai tanaman hias di Indonesia.....	192
P.O.I. 34.	Genetic programing and L-system method for representing identification of plant growth visualization.....	195
P.O.I. 35.	Potensi dan identifikasi bioaktif kayu pada tiga jenis pohon sebagai bahan aktif termisida alami	198
P.O.I. 36.	Pemanfaatan limbah cair tahu untuk produksi ephipium daphnia (<i>Daphnia</i> sp.).....	203

P.O.I. 37.	Ekstrak kulit jengkol (<i>Pithecellobium lobatum</i> Benth.): aktivitasnya sebagai anti makan serta pengaruhnya terhadap indeks nutrisi larva <i>Crocidolomia binotalis</i> Zeller.....	207
P.O.I. 38.	Profil darah benih gurami Banyumas yang diberi <i>Spirulina platensis</i> dan diinfeksi <i>Aeromonas hydrophila</i>	213
P.O.I. 39.	Pengendalian hama tanaman jeruk <i>Toxoptera aurantii</i> menggunakan entomopatogen <i>Verticillium</i> sp.	224
P.O.I. 40.	Efisiensi pakan dan efisiensi protein ikan bawal air tawar (<i>Colossoma macropomum</i>) yang mengalami restriksi pakan.....	229
P.O.I. 41.	Kemampuan beberapa strain <i>Lentinula edodes</i> dalam menghasilkan metabolit bioaktif antimikroba.....	234
P.O.I. 42.	Prevalensi kecacingan dan tingkat kebersihan pada anak-anak sd di kabupaten banyumas	239
B. KONSERVASI SUMBERDAYA HAYATI		
P.O.II. 01.	<i>Eel ladder</i> sebagai jalur migrasi sidat (<i>Anguilla bicolor bicolor</i>) melewati dam.....	242
P.O.II. 02.	Variasi karakter fisiologi dua puluh genotip kedelai sebagai respon terhadap kondisi kering.....	246
P.O.II. 03.	Studi keanekaragaman jenis vegetasi pada lahan bekas tambang timah di kabupaten belitung, provinsi kepulauan bangka-belitung....	249
P.O.II. 04.	Studi aspek reproduksi dan kebiasaan makanan ikan tunisi (<i>Pristipomoides filamentosus</i> , Valenciennes 1830) di perairan Pulau Derawan, Kalimantan Timur.....	254
P.O.II. 05.	Induksi kecepatan perkecambahan biji <i>Diospyros macrophylla</i> Blume melalui perendaman GA ₃ dan air.....	260
P.O.II. 06.	Ekowisata berbasis penyu (<i>turtle based ecotourism</i>) di pesisir pantai utara Manokwari.....	265
P.O.II. 07.	Pelestarian plasma nutfah tanaman pule pandak (<i>Rauvolfia serpentina</i> Benth.) melalui perbaikan teknik budidaya.....	269
P.O.II. 08.	Konsekuensi perubahan ekosistem pesawahan menjadi perikanan.....	275
P.O.II. 09.	Pemantauan beberapa sifat fisik dan kimia air laut di perairan Selat Bangka	281
P.O.II. 10.	Semarang bird web: basis data digital keragaman burung kawasan Semarang	288
P.O.II. 11.	Moluska: kebutuhan habitat, ancaman, dan konservasi.....	292
P.O.II. 12.	Pemijahan buatan dan pemeliharaan larva kima (<i>Tridacna</i> sp.) skala laboratorium di UPT Loka Konservasi Biota Laut Tual Maluku Tenggara.....	300
P.O.II. 13.	Pengaruh arlindo terhadap zat hara di perairan Flores Nusa Tenggara Timur.....	307
P.O.II. 14.	Upaya perlindungan kerang <i>Geloina erosa</i> melalui pengaturan ukuran dan waktu pemanenan di kawasan mangrove pesisir barat Kabupaten Aceh Besar.....	315
P.O.II. 15.	Analisis spasial suksesi mangrove di area tanah timbul Segara Anakan Cilacap.....	322

P.O.II. 16.	Kajian zonasi vegetasi mangrove di area tanah timbul Segara Anakan Cilacap	329
P.O.II. 17.	Pengaruh naungan terhadap pertumbuhan eboni di Cikampek, Jawa Barat	340
P.O.II. 18.	Kelelawar pedan jawa (<i>Nycteris javanica</i>): endemik jawa yang terancam studi kawasan karst Tuban Jawa Timur	344
P.O.II. 19.	Jenis-jenis <i>Artocarpus</i> di Sumatera Selatan	348
P.O.II. 20.	Keanekaragaman jenis kelelawar serta kondisi fisik mikroklimat habitat bersarangnya pada beberapa goa di Kabupaten Kebumen	352
P.O.II. 21.	Kekayaan dan kelimpahan ikan di bagian hilir Sungai Serayu	358
P.O.II. 22.	Hubungan antara bobot tubuh dengan indek kematangan gonad (IKG) ikan sidat <i>Anguilla bicolor</i> McClelland yang tertangkap di perairan Segara Anakan Cilacap Jawa Tengah	362
P.O.II. 23.	Pengaruh komposisi media aklimatisasi dan interval pemberian pupuk terhadap pertumbuhan bibit anggrek <i>Cattleya</i>	366
P.O.II. 24.	Biologi ikan uceng (<i>Nemachilus fasciatus</i> C.V.) di Sungai Banjaran Kabupaten Banyumas	372
P.O.II. 25.	Struktur komunitas mikroalga epifitik pada sambung rambat (<i>Mikania micrantha</i> H.B.K.) sebagai bioindikator di Sungai Banjaran Kabupaten Banyumas	378
P.O.II. 26.	Kondisi lingkungan, mangrove dan perikanan tambak di wilayah pesisir Losari (Cirebon) dan Serang (Banten)	386
P.O.II. 27.	Perbanyakan dan fenologi perkecambahan palem marquesas (<i>Pelagodoxa henryana</i> BECC.)	392
P.O.II. 28.	Studi komunitas moluska di perairan Sungai Lematang, Kabupaten Lahat	396
P.O.II. 29.	Konservasi bakau (<i>Rhizophora apiculata</i>): studi kasus pengelolaan bakau di Sungai Asam, Indragiri Hilir (INHIL), Riau	402
P.O.II. 30.	Kondisi habitat macan (<i>Panthera pardus</i>) di lereng selatan Merapi	408
P.O.II. 31.	Diversitas umur tikus sawah <i>Rattus argentiventer</i> Robb. & Kloss di ekosistem persawahan	411
P.O.II. 32.	Pola adaptasi perilaku lutung jawa (<i>Trachypithecus auratus auratus</i>) pada kawasan pemanfaatan intensif (Studi kasus di kawasan wisata Coban Trisula dan sekitarnya, Taman Nasional Bromo Tengger Semeru)	414
P.O.II. 33.	Plankton pada karamba jaring apung di Waduk Panglima Besar Soedirman	420
P.O.II. 34.	Dampak kerusakan hutan bakau terhadap komunitas krustasea yang dapat dimakan di Segara Anakan Cilacap	424
P.O.II. 35.	Keragaman kupu-kupu di Gunung Slamet Jawa Tengah	432
P.O.II. 36.	Prevalensi dan luas infeksi skabies pada kambing di Kabupaten Wonosobo	437
P.O.II. 37.	Pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan brek (<i>Puntius orphoides</i> C.V.) dengan pemberian pakan tumbuhan air	444

P.O.II. 38	Keragaman spesies ikan <i>indigenous</i> pada ekosistem waduk oligotrof (acuan: untuk konservasi dan budidaya).....	451
P.O.II. 39	Produksi nilam betina (<i>Osteochilus hasselti</i> CV) sebagai penghasil kaviar melalui ginogenesis dan induksi hormon.....	462
P.O.II. 40	Kultur tunas pucuk anggrek erdemik terancam punah <i>Cymbidium hartinahianum</i> J.B. Comb & R.E Nas.....	471
C. PERAN BIOSISTEMATIKA DALAM PEMANFATAAN SUMBERDAYA HAYATI		
P.O.III. 01	Inventarisasi <i>Nepenthes</i> spp. di kawasan Hutan Tangkahan Taman Nasional Gunung Leuser Sumatera Utara.....	477
P.O.III. 02	Keanekaragaman tumbuhan paku terestrial dan epifit di sekitar kawah Gunung Tangkuban Perahu Kabupaten Bandung Barat Jawa Barat.....	483
P.O.III. 03	Barcode DNA untuk membedakan spesies.....	489
P.O.III. 04	Hubungan Kekerabatan Padi (<i>Oryza</i> spp.) Berdasarkan Kesamaan Sekuens Gen Penyandi Resistensi Terhadap Penyakit Blast (<i>Pib</i>).....	495
P.O.III. 05	Species diversity and morphological characters of echinoidea (sea urchin) at intertidal zone Kabupaten Gunung Kidul.....	502
P.O.III. 06	Distribution of <i>Sarctheca</i> spp. in Indonesia.....	509
P.O.III. 07	Keanekaragaman arthropoda tanah di hutan tanaman	511
P.O.III. 08	Strategy for selective isolation of streptomycetes from enviromental samples is a basic tool to study their biodiversity in natural habitats.....	516
P.O.III. 09	Studi sistematik strain bakteri pendetoksifikasi metilmerkuri yang diisolasi dari sedimen hulu Sungai Sangon, Kulon Progo, Yogyakarta.....	525
P.O.III. 10	Status taksonomi populasi udang galah (<i>Macrobrachium rosenbergii</i>) Indonesia yang dipisahkan oleh garis Wallacea berdasarkan marka molekuler RAPD dan pengujian biologis.....	529
P.O.III. 11	Jenis-jenis tumbuhan di Cagar Alam Melampah Alahan Panjang, Sumatera Barat.....	534
P.O.III. 12	Serangan ulat kantong dan penyakit karat tumor pada sengon (<i>Falcataria mollicana</i> (Miq.) Barneby & J.W. Grimes) di hutan rakyat.....	543
P.O.III. 13	Kandungan bakteri eutrofik dan oligotrofik di perairan muara Sungai Mamberamo dan Laut Pasifik	549
P.O.III. 14	Keanekaragaman satwa liar di sungai mahakam bagian tengah sebagai daya tarik wisata satwa liar.....	556
P.O.III. 15	<i>Doleschallia</i> spp. (lepidoptera: nymphalidae) pada tanaman handeuleum (<i>Graptophyllum pictum</i>) di Indonesia.....	563
P.O.III. 16	Keragaman morfometri induk gurame (<i>Osphronemus goramy</i> LAC.) asal daerah berbeda di Pulau Jawa.....	569
P.O.III. 17	Karakterisasi dan analisis kekerabatan bakteri potensial pendegradasi minyak dan poly- romatics hydrocarbon (PAH) dari perairan Teluk Jakarta.....	576

P.O.III. 18	Distribution and determination of hydrocarbonoclastic bacteria in the middle part of Java Sea	582
P.O.III. 19	Informasi spesies baru <i>Piper</i> sp dan studi perbanyakan pada tumbuhan hias sirih (<i>Piper crocatum</i> dan <i>Piper</i> sp.).....	589
P.O.III. 20	Penelitian ekologi jenis pohon buah-buahan di Hutan Nyamplungan Taman Nasional Karimunjawa – Jawa Tengah.....	593
P.O.III. 21	Variabilitas keanekaragaman dan distribusi vertikal diatom Danau Rawa Pening.....	602
P.O.III. 22	Ekspolasi biodiversitas bakteri dari lingkungan terkontaminasi hidrokarbon minyak bumi.....	608
P.O.III. 23	Serangan rayap pada tegakan jati (<i>Tectona grandis</i> L.f) di hutan penelitian Sobang, Kabupaten Pandeglang, Banten.....	614
P.O.III. 24	Karakterisasi molekuler resistensi gulma <i>Synedrella nodiflora</i> terhadap herbisida reflex.....	621
P.O.III. 25	Keanekaragaman dan pemanfaatan tanaman ubi-ubian sebagai sumber karbohidrat di Kecamatan Bantarkawung Kabupaten Brebes	626
P.O.III. 26	Keanekaragaman dan pemanfaatan <i>Cocos nucifera</i> L. (kelapa) di Kecamatan Kebasen Kabupaten Banyumas.....	632
P.O.III. 27	Keanekaragaman tumbuhan lereng selatan gunung slamet yang dimanfaatkan sebagai pakan ternak oleh masyarakat desa hutan di wilayah Kabupaten Banyumas.....	637
P.O.III. 28	Variasi struktur derivat epidermis pada familia Cyperaceae dan familia Poaceae dalam ordo Poales.....	642
P.O.III. 29	Jenis – jenis flora di Cagar Alam Gunung Tukung Gede Barat Serang – Banten	646
P.O.III. 30	Kekayaan jenis <i>Graptophyllum pictum</i> (L.) Griff di Jawa.....	655
P.O.III. 31	Allelic segregation in polyploid plants.....	657
P.O.III. 32	Karakter morfometri pembeda species kepiting bakau <i>Scylla serata</i> dengan <i>S paramamosain</i>	661
P.O.III. 33	Jenis-jenis serangga predator ordo hemiptera di kolam pembenihan ikan gurami.....	664
P.O.III. 34	Variasi morfologi <i>Cherax quadricarinatus</i> hasil budidaya asal Bogor dan Purwokerto.....	668
P.O.III. 35	Pencirian morfometrik tiga macam ikan nilam dari Banyumas dan Banjarnegara.....	676
P.O.III. 36	Kekerabatan katak di sekitar kampus fakultas biologi Unsoed berdasarkan enzim malat dehidrogenase dan esterase.....	684

II. PRESENTASI POSTER

A. PEMANFAATAN SUMBERDAYA HAYATI

P.P.I. 01	Tempat tumbuh dan pemanfaatan <i>Dracontomelon dao</i> (Blanco) Merr & Rolfe di Dusun Blidit.....	694
P.P.I. 02	Pemanfaatan Tumbuhan Lokal Sebagai Pestisida Nabati Oleh Masyarakat di Sekitar Gunung Egon, Flores, Nusa Tenggara Timur.....	698

P.P.I. 03	Aktivitas anti bakteri dan kandungan fluor dari larutan fermentasi daun sirih.....	702
P.P.I. 04	Pengaruh Penambahan Pupuk terhadap Penghilangan Komponen Minyak di dalam Sistem Sumur Eksperimen Tumpahan Minyak di Pulau Pari.....	707
P.P.I. 05	Perbanyakan inokulum mikoriza vesikular arbuskula campuran menggunakan pupuk vermikompos pada inang sorghum (<i>Sorghum bicolor</i> L.) dan puero (<i>Pueraria javanica</i> Roxb.).....	716
P.P.I. 06	Peranan serangga diptera pada budidaya jamur tiram.....	721
P.P.I. 07	Sistem pertanian organik di bawah tegakan untuk ketahanan pangan dan pembangunan hutan produksi berkelanjutan.....	725
P.P.I. 08	Menggali potensi biofarmaka pada <i>Scutellaria slametensis</i> Sudarmono & BJ Conn (Lamiaceae).....	730
P.P.I. 09	Kajian penggunaan mikroorganisme lokal dan umur bibit terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi (<i>Oryza sativa</i> L.) Dengan metode <i>system of rice intensification</i> (SRI).....	734
P.P.I. 10	Pemanfaatan tumbuhan oleh masyarakat Desa Cikedung, Kecamatan Mancak, Serang – Banten.....	741
P.P.I. 11	Habitat, pandanus di Gunung Ambang Taman Nasional Boganiani Wartabone dan pemanfaatan oleh masyarakat sekitarnya.....	748
P.P.I. 12	Keanekaragaman pemanfaatan tumbuhan obat masyarakat Buru Utara Barat, di Kecamatan Air Buaya Kab. Buru Maluku.....	754
P.P.I. 13	Pengaruh ekstrak metanol daun jambu mede (<i>Anacardium occidentale</i> L.) terhadap bakteri <i>Staphylococcus Aureus</i> dan <i>Pseudomonas Aeruginosa</i>	763
P.P.I. 14	Pola kepekaan <i>Aeromonas hydrophila</i> terhadap beberapa antibiotika.....	767
P.P.I. 15	Isolasi bakteri lignolitik dari saluran pencernaan rayap serta optimasi produksi ligninase.....	772
P.P.I. 16	Jenis-jenis polong-polongan yang dimanfaatkan oleh masyarakat Dusun Blidit	778
P.P.I. 17	Pemanfaatan tumbuhan oleh masyarakat Desa Komara	783
P.P.I. 18	Kajian sifat fungsional tepung kelapa varietas kelapa dalam Jepara dan Banyumas, serta kemungkinan pemanfaatannya.....	789
B. KONSERVASI SUMBERDAYA HAYATI		
P.P.II. 01	<i>Vanda</i> spp. (orchidaceae) endemik Sulawesi dan konservasinya...	795
P.P.II. 02	<i>Trevesia</i> dan konservasinya di Kebun Raya Bogor.....	801
P.P.II. 03	<i>Coelogyne</i> spp. dan <i>Cymbidium</i> spp. di Cagar Alam Gunung Sago, Sumatera Barat.....	805
P.P.II. 04	Residu pestisida dalam air dan sedimen di perairan sekitar Maluku Utara.....	811
P.P.II. 05	Karakteristik beberapa parameter kimia kaitannya dengan kesuburan perairan Teluk Jakarta dan Kepulauan Seribu.....	818
P.P.II. 06	Studi viabilitas biji terpilih koleksi biji Kebun Raya Purwodadi.....	827
P.P.II. 07	Perkecambahan dan fenologi tanaman potensi buah koleksi Kebun Raya Purwodadi.....	834

P.P.II. 08	Perbanyakkan tiga jenis bambu dengan stek batang.....	841
P.P.II. 09	Marka genetik asam amino spesifik daerah cytochrome b parsial pada harimau Sumatera.....	846
P.P.II. 10	Kajian aspek lingkungan dan biologi ikan sernah di Danau Ranau Provinsi Sumatera Selatan.....	852
P.P.II. 11	Distribusi ikan dan kualitas air di Sungai Kapuas Kalimantan Barat.....	858
P.P.II. 12	Pengaruh media tanam dan kedalaman penanaman pada perkecambahan biji gaharu (<i>Gyrinops Decipiens</i> Ding Hou).....	865
P.P.II. 13	Komunitas plankton di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah Nangroe Aceh Darussalam.....	868
P.P.II. 14	Dinamika populasi pohon hutan meliaceae setelah 28 tahun di kawasan hutan dataran rendah Ketambe Aceh Tenggara.....	875
P.P.II. 15	Pakan alami ikan parang-parang (<i>Chirocentrus dorab</i>), bawal (<i>Monodactylus argenteus</i>) dan gulamah (<i>Johnius trachycephalus</i>) di perairan estuaria Musi Sumatera Selatan.....	880
P.P.II. 16	Pengamatan gonad ikan tilan merah (<i>Mastacembelus erythrotaenia</i>) di perairan pasang surut Sumatera Selatan.....	885
P.P.II. 17	Kondisi fitoplankton di perairan pulau pari pada musim barat dan peralihan	889
P.P.II. 18	Konservasi pemanfaatan dan pengelolaan tumbuhan pada warga Kasepuhan di Ciptagelar Taman Nasional Gunung Halimun Salak	898
P.P.II. 19	Komunitas karang batu di Kelarik Natuna Propinsi Kepulauan Riau	907
P.P.II. 20	Degradasi komunitas karang batu di Teluk Jakarta.....	913
P.P.II. 21	Rehabilitasi lahan terdegradasi di Taman Nasional Gunung Ciremai Jawa Barat.....	919
P.P.II. 22	Siklus hidup siput gonggong (<i>Strombus turturella</i>).....	925
P.P.II. 23	Limpet tropis (<i>Cellana testudinaria</i>) dari Bandaneira Maluku.....	929
P.P.II. 24	Studi transportasi induk siput gonggong (<i>Strombus turturella</i>) di Bangka Belitung.....	933
P.P.II. 25	Pengamatan kadar oksigen terlarut di perairan Teluk Ambon, Maluku Tengah.....	936
P.P.II. 26	Pengamatan kandungan logam berat di perairan Sulawesi Utara.....	940
P.P.II. 27	Sumberdaya ikan karang perairan Maumere di Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur (NTT).....	943
C. PERAN BIOSISTEMATIKA DALAM PEMANFAATAN SUMBERDAYA HAYATI		
P.P.III. 01	<i>Syzygium pycnanthum</i> Merr. & L.M. Perry koleksi Kebun Raya Purwodadi.....	952
P.P.III. 02	Keragaan Fenotipe Bunga Anggrek <i>Vanda limbata</i> Bl Dari Kabupaten Sikka, Pulau Flores, Nusa Tenggara Timur.....	956
P.P.III. 03	Diversitas plankton pada kawasan pengembangan keramba jaring apung di perairan Tanjung Putus, Lampung Selatan, Propinsi Lampung.....	960
P.P.III. 04	Keanekaragaman jenis ikan di Danau Ranau.....	966
P.P.III. 05	Flora berpotensi di Kebun Raya Baru Samosir, Sumatera Utara.....	972

P.P.III. 06	Identifikasi suatu spesies baru melalui variasi genetik: studi kasus pada populasi <i>Scutellaria slametensis</i> sp. nov. (LAMIACEAE) di Gunung Slamet, Jawa Tengah.....	978
P.P.III. 07	Sumberdaya ikan Danau Towuti, Sulawesi Selatan.....	984
P.P.III. 08	Profil parameter fisika, kimia dan biologi di sedimen tambak sistem intensif.....	990
P.P.III. 09	Analisis vegetasi hutan Legonlele Di Kawasan Pulau Karimunjawa Taman Nasional Karimunjawa Jawa Tengah.....	994
P.P.III. 10	Analisa vegetasi jenis pohon pada Kawasan Cagar Alam Dungus Iwul di Jasinga, Kabupaten Bogor.....	1000
P.P.III. 11	Keanekaragaman jenis <i>Syzygium</i> di Taman Nasional Ujung Kulon, Kecamatan Sumur Kabupaten Pandeglang Propinsi Banten.....	1007
P.P.III. 12	Keanekaragaman lumut kelas hepaticopsida di Alas Ngipeng Tuban.....	1014

PENGARUH B.A.P DAN I.B.A TERHADAP PERTUMBUHAN AKAR PLANLET PISANG RAJA MELALUI KULTUR *IN VITRO*

Lucky Prayoga
Fakultas Biologi Unsoed

Abstract

The influence of BAP and IBA on root growth of Raja banana plantlets via *in vitro* culture has been studied in order to know which growth regulatory agent and which concentration were the best in promoting root growth of the plantlets. A Completely randomized Design with factorial pattern has been used during this study. The first factor was IBA added in growth medium (I) with the concentrations of I₀: 0 μ M, I₁: 5 μ M, I₂: 10 μ M, I₃: 15 μ M, I₄: 20 μ M and I₅: 25 μ M. The second factor was BAP (B) with the concentrations of B₀: 0 μ M, B₁: 5 μ M, B₂: 10 μ M, B₃: 15 μ M, B₄: 20 μ M and B₅: 25 μ M. Medium used was MS. It was indicated that the addition of 15 μ M IBA in culture medium promote the best root growth on raja banana plantlets.

Key words : Raja banana, Root, IBA, BAP.

Pendahuluan

Pisang merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura yang sangat disukai, karena mudah tumbuh tanpa perawatan khusus, buahnya mengandung karbohidrat dan vitamin yang berguna untuk memenuhi kebutuhan pangan yang bergizi dan dapat menjadi sumber pendapatan bagi petani (Iswoto et al., 1983). Salah satu jenis pisang unggul yang dapat dimakan dalam bentuk segar maupun olahan dengan rasa dan aroma khas ialah pisang raja. Pisang raja merupakan kultivar asli Indonesia. Pisang ini memiliki nilai ekonomi tinggi.

Ketersediaan bibit pisang yang bermutu tinggi, bebas penyakit, seragam dan dalam jumlah besar merupakan masalah umum yang dialami petani pisang untuk meningkatkan produksi pisang guna memenuhi kebutuhan dalam negeri maupun ekspor. Perbanyakan tanaman pisang secara konvensional dengan menggunakan bonggol atau anakan akan menghasilkan bibit dalam waktu lama dan terbatas jumlahnya (satu rumpun hanya menghasilkan 5 – 10 bibit per tahun). Kualitas bibit yang diperoleh juga rendah karena mudah terserang hama dan penyakit. Akibatnya produktivitas buah menurun dan kualitas produk menjadi sangat rendah (Rahman et al., 1988).

Salah satu cara yang dilakukan untuk mengeliminasi hama dan penyakit dalam penyediaan bibit tanaman yang bebas penyakit adalah melalui kultur jaringan tanaman (kultur *in vitro*) atau sering disebut juga kultur aseptis. Untuk menghasilkan bibit tanaman pisang dalam jumlah banyak dilakukan teknik kultur meristem. Semakin banyak eksplan (meristem) yang akan dihasilkan, semakin banyak pula tunas tanaman yang diperlukan. Tunas mikro merupakan sumber meristem yang potensial untuk digunakan, bahkan tunas mikro dapat langsung digunakan untuk penyediaan *plantlet* yang bebas penyakit (Wetherell, 1982).

Dalam teknik kultur jaringan diperlukan penambahan zat pengatur tumbuh untuk membantu pertumbuhan dan diferensiasi *plantlet*. Penambahan zat pengatur tumbuh membantu pembelahan sel, diferensiasi unsur-unsur trakeal dan diferensiasi sel sewaktu membentangi. Diketahui bahwa apabila komposisi zat kimia dan zat-zat tambahan dalam medium cocok, maka akan terjadi organogenesis (terbentuk tunas dan akar) dan embriogenesis (Hendaryono dan Wijayani, 1994).

Untuk dapat tumbuh dan berkembang menjadi sebatang tanaman autotrof yang ditumbuhkan dalam rumah kaca dan selanjutnya ditanam dalam lingkungan alami, *plantlet* mengalami tahap pembentukan akar. Pada tahap ini *plantlet* mengalami perubahan fisiologis dengan mulai menstimulasi fotosintesis, absorpsi air dan nutrient serta mengembangkan daya tahan terhadap serangan patogen (Taji et al., 2002).

Pertumbuhan dan morfogenesis jaringan dalam kultur *in vitro* diatur oleh keseimbangan antara zat-zat pengatur tumbuh yang ditambahkan ke dalam media dan interaksinya dengan zat pengatur tumbuh yang dihasilkan secara endogen oleh sel atau jaringan yang dikulturkan (George dan Sherrington, 1984). Auksin dan sitokinin merupakan zat pengatur tumbuh yang paling banyak digunakan dan keduanya berpengaruh terhadap

pertumbuhan dan morfogenesis jaringan tanaman atau organ yang dikulturkan (Murashige 1974).

Auksin adalah zat pengatur tumbuh yang secara umum menyebabkan terjadinya perpanjangan sel, pembengkakan jaringan, pembelahan sel dan pembentukan akar. Pada konsentrasi tinggi, auksin dapat menghambat pembentukan akar. Golongan auksin yang sering ditambahkan dalam media kultur jaringan ialah *Indole Butiric Acid* (IBA); karena memiliki sifat stabil, mobilitas rendah dalam tanaman, sifat kimiawinya mantap dan berpengaruh lama terhadap tanaman.

Pada penambahan dengan auksin, sitokinin mampu merangsang pembelahan sel. Namun demikian, sitokinin menghambat pembentukan akar, meskipun mampu merangsang pertumbuhan dan pembentukan tunas aksiler dengan jalan menurunkan dominasi apikal. Sitokinin berperan dalam merangsang gen-gen struktural, merangsang sintesis DNA dan RNA serta memacu sintesis protein pada tahap mitosis dan sitokinesis (Wareing dan Phillips, 1981). Salah satu jenis sitokinin ialah *6-benzyl aminopurine* (BAP). BAP relatif mudah dimetabolisasi dan sangat aktif meskipun dalam konsentrasi rendah.

Cara Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan, Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto pada Agustus 2006 sampai Januari 2007.

Rancangan percobaan yang digunakan ialah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola Faktorial. Faktor pertama ialah konsentrasi IBA (I); yaitu I₀: 0 µM, I₁: 5 µM, I₂: 10 µM, I₃: 15 µM, I₄: 20 µM dan I₅: 25 µM. Faktor kedua ialah BAP (B) dengan konsentrasi B₀: 0 µM, B₁: 5 µM, B₂: 10 µM, B₃: 15 µM, B₄: 20 µM dan B₅: 25 µM. Media yang digunakan ialah Medium Murashige and Skoog (MS). Masing-masing perlakuan diulang tiga kali, dengan tiga sub-sampel untuk tiap ulangan.

Variabel yang diamati meliputi saat muncul akar, jumlah akar dan panjang akar. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam (Anova), dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) atau Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) apabila terdapat perbedaan signifikan antar perlakuan.

Hasil Penelitian dan Pembahasan
Saat muncul akar

Pada semua tunas mikro yang ditanam dapat terbentuk akar. Hasil sidik ragam terhadap saat munculnya akar yang tersaji pada Tabel 1 memperlihatkan bahwa perlakuan yang diuji, yaitu penambahan IBA dan BAP masing-masing berpengaruh nyata terhadap kemunculan akar *plantlet* pisang raja.

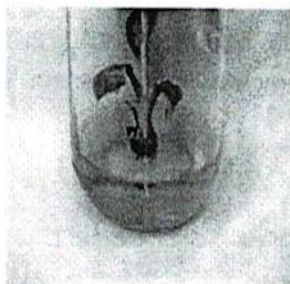
Tabel 1. Analisis sidik ragam saat muncul akar plantlet pisang raja

Sumber Ragam	DB	JK	KT	Fhit	F tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	15	1627	108,49	8,16 **	1,92	2,5
IBA	3	189,8	63,28	4,76 **	2,84	4,3
BAP	3	122,4	407,94	30,69 **	2,84	4,3
IBA X BAP	9	213,7	23,74	1,79 ns	2,12	2,8
Galat	32	425,3	13,29			
Total	47	2053				

- ns : tidak berbeda nyata
- * : berbeda nyata
- ** : berbeda sangat nyata

Peningkatan konsentrasi IBA sampai 15,20 µM mempercepat kemunculan akar. Pada konsentrasi di atas 15,20 µM IBA justru menghambat munculnya akar. Peningkatan konsentrasi BAP pada penelitian ini justru memperlambat kemunculan akar. Hal ini terjadi karena pada dasarnya auksin memiliki peran yang berbeda dari sitokinin, khususnya pada

pembentukan akar. Auksin adalah zat pengatur tumbuh yang menyebabkan terjadinya perpanjangan sel, pembengkakan jaringan, pembelahan sel dan pembentukan akar. Sedangkan sitokinin merupakan zat pengatur tumbuh yang mampu merangsang pertumbuhan dan/atau pembentukan tunas baik aksilar maupun adventif, merangsang pembelahan sel dalam jaringan melalui peningkatan sintesis DNA dan mRNA, menyebabkan pembesaran sel secara lateral dan berpengaruh terhadap morfogenesis dalam kultur *in vitro*, namun menghambat pembentukan dan pemanjangan akar. Wetherel (1982) menyatakan bahwa supaya terjadi pertumbuhan akar, hormon sitokinin dalam media harus dikurangi atau dihilangkan sama sekali, sedangkan auksin justru diperlukan sebagai inisiator pembentukan akar.



Gambar 1. Perakaran tunas mikro pisang raja dalam media MS + 15 µM IBA; seminggu setelah tanam.

Jumlah Akar

Jumlah akar yang terbentuk pada plantlet secara signifikan dipengaruhi oleh konsentrasi IBA dan BAP yang ditambahkan ke dalam media MS. Namun demikian, IBA dan BAP mempunyai peran yang berbeda terhadap jumlah akar. Peningkatan konsentrasi IBA cenderung meningkatkan jumlah akar, sedangkan peningkatan konsentrasi BAP menurunkan jumlah akar yang terbentuk. Konsentrasi IBA optimum yang diperlukan untuk mendapatkan jumlah akar terbanyak adalah 17,7 µM dengan jumlah akar yang terbentuk 6,83 buah.

Tabel 2. Analisis sidik ragam jumlah akar plantlet pisang raja

Sumber Ragam	DB	JK	KT	Fhit	F tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	15	287,1	19,14	9,10 **	1,92	2,52
IBA	3	154,9	51,63	24,54 **	2,84	4,31
BAP	3	93,73	31,24	14,85 **	2,84	4,31
IBA X BAP	9	38,52	4,28	2,03 ns	2,12	2,89
Galat	32	67,33	2,10			
Total	47	354,5				

ns : tidak berbeda nyata

* : berbeda nyata

** : berbeda sangat nyata

Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukkan bahwa penambahan IBA sebesar 15 µM (I0) merupakan konsentrasi terbaik untuk memacu pertumbuhan akar sehingga menghasilkan rata-rata jumlah akar terbanyak sebesar 6,67 akar tiap *plantlet*.



Gambar 2. Perakaran tunas mikro pisang raja dalam media MS + 15 µM IBA; dua minggu setelah tanam.

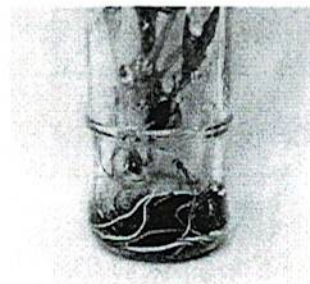
Panjang Akar

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan yang dicobakan berpengaruh terhadap panjang akar *plantlet* pisang raja. Penambahan BAP justru memperpendek panjang akar yang terbentuk. Semakin tinggi konsentrasi BAP yang diberikan, semakin pendek akar yang terbentuk.

Tabel 3. Analisis sidik ragam panjang akar planlet pisang raja

Sumber Ragam	DB	JK	KT	Fhit	F tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	15	380,1	25,34	18,18 **	1,92	2,52
IBA	3	11,47	3,82	2,74 ns	2,84	4,31
BAP	3	349,7	116,55	83,61 **	2,84	4,31
IBA X BAP	9	19	2,11	1,51 ns	2,12	2,89
Galat	32	44,61	1,39			
Total	47	424,7				

ns : tidak berbeda nyata
 * : berbeda nyata
 ** : berbeda sangat nyata



Gambar 3. Perakaran tunas mikro pisang raja dalam media MS + 15 µM IBA; empat minggu setelah tanam.

Kesimpulan dan Saran

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kadar terbaik IBA yang memacu pertumbuhan akar *plantlet* pisang raja ialah 15 µM, dengan kadar optimum sebesar 15,20 µM. BAP tidak diperlukan dalam induksi pertumbuhan akar tunas mikro pisang raja.

Pisang raja merupakan tanaman yang sangat potensial untuk dibudidayakan dengan nilai ekonomi tinggi namun relatif rentan terhadap penyakit. Oleh karena itu untuk menjamin ketersediaan bibit yang bebas atau tahan terhadap penyakit dapat dilakukan melalui kultur meristem. Untuk merangsang pertumbuhan akar pada kultur *in vitro* pisang raja, perlu ditambahkan IBA sebesar 15 µM.

Daftar Pustaka

George, E.F. and P.D. Sherrington. 1984. Plant Propagation by Tissue Culture. Exegetics Ltd. England.

- Hendaryono, D.P.S. dan A. Wijayani. 1994. Teknik Kultur Jaringan: Pengenalan dan Petunjuk Perbanyak Tanaman Secara Vegetatif Modern. Kanisius, Yogyakarta.
- Murashige, T. 1974. Plant Propagation Through Tissue Culture. Annu. Rev. Plant Physiol. 25:135-166.
- Iswoto, Zulfiar dan Hutagalung. 1983. Evaluasi Hasil Survei Penyakit Pisang di Pulau Jawa. Jurnal Litbang Pertanian II, hal.53-57.
- Rahman, M.Z.; K.M. Nasiruddin, M.A. Amin., M.N. Islam. 2004. *In Vitro* Response and Shoot Multiplication of Banana with BAP and NAA. Asian Journal of Plant Sciences 3(4): 406-409.
- Taji, A.; P. Kumar and P. Lakshmanan. 2002. In Vitro Plant Breeding. Food Product Press, Inc. New York, London, Oxford.
- Wareing, P.F. and I.D.J. Phillips. 1981. The Control of Growth and Differentiation in Plant. Pergamon Press, Oxfor.
- Wetherell, D.F. 1982. Pengantar Propagasi Tanaman Secara In Vitro. Diterjemahkan oleh Koensoemardiyah, S. Avery Publishing Group Inc., Wayne, New Jersey.



Fakultas Biologi
Universitas Jenderal Soedirman



Sertifikat

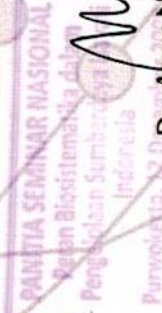
diberikan kepada :

Lucky Prayoga

Sebagai PEMAKALAH Seminar Nasional "Peran Biosistematika dalam Pengelolaan Sumberdaya Hayati Indonesia"
yang diselenggarakan pada tanggal 12 DESEMBER 2009 di Fakultas Biologi
Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto



Ketua Panitia



[Signature]

Dr. Agus Nuryanto
19690825 199702 1 001



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN
FAKULTAS BIOLOGI

Alamat : Jl. Dr. Soeparno 63 ☎. (0281) 638794 Faks. (0281) 631700 Grendeng Purwokerto 53122

SURAT TUGAS
Nomor :3603/H23.4.FB/DT/2009

DEKAN FAKULTAS BIOLOGI UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN

DASAR : Surat dari Staf Pengajar Fakultas biologi Universitas Jenderal Soedirman tanggal 9 Desember 2009, tentang Permohonan Surat Tugas.

MENUGASKAN :

KEPADA : Saudara yang namanya terlampir pada surat ini, ditugaskan sebagai peserta / Tim pemakalah dalam rangka **Seminar Nasional Biosistematika** yang diselenggarakan dengan ketentuan sebagai berikut :

Hari/Tanggal : Sabtu, 12 Desember 2009
Waktu : Pukul 08.00 WIB – selesai
Tempat : Gedung Yustisia 3 Fakultas Hukum Unsoed.

Demikian surat tugas dibuat untuk dilaksanakan sebaik-baiknya dengan penuh tanggung jawab.

Purwokerto, 10 Desember 2009



Dekan

Dra. Purnomowati, SU

NIP. 19531021 198103 2 001

Lampiran Surat Tugas

Nomor : 3603 /H23.4.FB/DT/2009

Tanggal : 10 Desember 2009

No	Nama / NIP	Jabatan/Golongan	Keterangan
1	Dra. Purnomowati, SU NIP. 19531021 198103 2 001	Lektor kepala/IV/c	Pemakalah
2	Drs. Uki Dwi Putranto, Grad.Dip.Sc. NIP. 19560128 198603 1 002	Lektor/III/c	Pemakalah
3	Dr. rer. nat. Imam Widhiono MZ., MS NIP. 1959040 198503 1 002	Lektor Kepala/IV/b	Pemakalah
4	Dra. Titi Chasanah NIP. 19600813 198803 2 002	Lektor/III/c	Pemakalah
5	Dra. Hexa Apriliana Hidayah, MS NIP. 19580406 198601 2 001	Lektor/III/d	Pemakalah
6	Drs. Juwarno, MP NIP. 19610704 198703 1 002	Lektor/III/d	Pemakalah
7	Dr. rer. nat. Erwin Riyanto Ardli, M.Sc. NIP. 19730722 199702 1 001	Asisten Ahli/III/b	Pemakalah
8	Drs. Edy Yani, mS NIP. 19581130 198403 1 001	Lektor Kepala/IV/b	Pemakalah
9	Dhuta Sukmarani NIM. B1J005040	-	Pemakalah
10	Drs. Sukarsa, M.Si NIP. 19610716 198803 1 001	Lektor Kepala/IV/b	Pemakalah
11	Dra. Hexa Apriliana Hidayah, MS NIP. 19580406 198601 2 001	Lektor/III/d	Pemakalah
12	Dra. Vivik Herawati NIP. 19610128 198703 2 001	Lektor/III/d	Pemakalah
13	Dra. Titi Chasanah NIP. 19600813 198803 2 002	Lektor/III/c	Pemakalah
14	Dra. Harsini S., MP NIP. 19470806 197501 2 001	Lektor Kepala/IV/c	Pemakalah
15	Dra. Sulistyani, M.Si. NIP. 19520120 198103 2 001	Lektor Kepala/IV/c	Pemakalah
16	Drs. Sumarsono, M.Si. NIP. 19500608 198203 1 001	Lektor Kepala/IV/b	Pemakalah
17	Dra. Yuyu Widiawati, MS NIP. 19470305 197501 2 001	Lektor Kepala/IV/b	Pemakalah
18	Drs. Edy Pujiwono Hadi, MP NIP. 19520723 198103 1 005	Lektor Kepala/IV/a	Pemakalah
19	Drs. Rochmatino, M.Si NIP. 19580110 198503 1 002	Lektor/III/d	Pemakalah
20	Drs. Agus Hery Susanto, MS NIP. 19590814 198603 1 004	Lektor Kepala/IV/b	Pemakalah
21	Dr. Hendro Pramono, MS NIP. 19590722 198601 1 001	Lektor/III/c	Pemakalah
22	Drs. Lucky Prayoga, MP NIP. 19570221 198203 1 003	Lektor Kepala/IV/a	Pemakalah
23	Sdr. Bayun Bimantoro	-	Pemakalah
24	Dra. Endang Sri Mumi K., SU., Ph.D NIP. 19580224 198303 2 001	Lektor Kepala/IV/b	Pemakalah
25	Drs. Edy Riwdiharso, MS NIP. 19570310 198403 1 002	Lektor Kepala/IV/b	Pemakalah
26	Drh. Rochmani, M.Si. NIP. 19630610 198903 1 003	Lektor Kepala/IV/a	Pemakalah
27	Dr. rer. nat. Erwin Riyanto Ardli, M.Sc. NIP. 19730722 199702 1 001	Asisten Ahli/III/b	Pemakalah
28	Drs. Edy Yani, MS NIP. 19581130 198403 1 001	Lektor Kepala/IV/b	Pemakalah
29	Sdr. Dhuta Sukmarani NIM. B1J005040	-	Pemakalah
30	Dra. Farida Nur Rachmawati, M.Si. NIP. 19630412 198803 2 001	Lektor Kepala/IV/a	Pemakalah
31	Drs. Untung Susilo, MS		

PENGARUH B.A.P. DAN I.B.A. TERHADAP PERTUMBUHAN AKAR PLANLET PISANG RAJA MELALUI KULTUR *IN VITRO**

The Influence of BAP and IBA on Root Growth of Raja Banana Plantlets Via In Vitro Culture

Lucky Prayoga**

ABSTRACT

The influence of BAP and IBA on root growth of Raja banana plantlets via *in vitro* culture has been studied in order to know which growth regulatory agent and which concentration were the best in promoting root growth of the plantlets. A Completely randomized Design with factorial pattern has been used during this study. The first factor was IBA added in growth medium (I) with the concentrations of I_0 : 0 μ M, I_1 : 5 μ M, I_2 : 10 μ M, I_3 : 15 μ M, I_4 : 20 μ M and I_5 : 25 μ M. The second factor was BAP (B) with the concentrations of B_0 : 0 μ M, B_1 : 5 μ M, B_2 : 10 μ M, B_3 : 15 μ M, B_4 : 20 μ M and B_5 : 25 μ M. Medium used was MS.

It was indicated that the addition of 15 μ M IBA in culture medium promote the best root growth on raja banana plantlets.

Key words : Raja banana, Root, IBA, BAP.

PENDAHULUAN

Pisang merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura yang sangat disukai, karena mudah tumbuh tanpa perawatan khusus, buahnya mengandung karbohidrat dan vitamin yang berguna untuk memenuhi kebutuhan pangan yang bergizi dan dapat menjadi sumber pendapatan bagi petani (Iswoto et al., 1983). Salah satu jenis pisang unggul yang dapat dimakan dalam bentuk segar maupun olahan dengan rasa dan aroma khas ialah pisang raja. Pisang raja merupakan kultivar asli Indonesia. Pisang ini memiliki nilai ekonomi tinggi.

Ketersediaan bibit pisang yang bermutu tinggi, bebas penyakit, seragam dan dalam jumlah besar merupakan masalah umum yang dialami petani pisang untuk meningkatkan produksi pisang guna memenuhi kebutuhan dalam negeri maupun ekspor. Perbanyak tanaman pisang secara konvensional dengan menggunakan bonggol atau anakan akan menghasilkan bibit dalam waktu lama dan terbatas jumlahnya (satu rumpun hanya menghasilkan 5 – 10 bibit per tahun). Kualitas bibit yang diperoleh juga rendah karena mudah terserang hama dan penyakit. Akibatnya produktivitas buah menurun dan kualitas produk menjadi sangat rendah (Rahman et al., 1988).

Salah satu cara yang dilakukan untuk mengeliminasi hama dan penyakit dalam penyediaan bibit tanaman yang bebas penyakit adalah melalui kultur jaringan tanaman (kultur *in vitro*) atau sering disebut juga kultur aseptis. Untuk menghasilkan bibit tanaman pisang dalam jumlah banyak dilakukan teknik kultur meristem. Semakin banyak eksplan (meristem) yang akan dihasilkan, semakin banyak pula tunas tanaman yang diperlukan. Tunas mikro merupakan sumber meristem yang potensial untuk

* Disampaikan pada Seminar Nasional Peran Biosistemika dalam Pengelolaan Sumberdaya Hayati Indonesia di Fakultas Biologi Unsoed pada tanggal 12 Desember 2009.

** Staf Pengajar Fakultas Biologi Unsoed

digunakan, bahkan tunas mikro dapat langsung digunakan untuk penyediaan *plantlet* yang bebas penyakit (Wetherell, 1982).

Dalam teknik kultur jaringan diperlukan penambahan zat pengatur tumbuh untuk membantu pertumbuhan dan diferensiasi *plantlet*. Penambahan zat pengatur tumbuh membantu pembelahan sel, diferensiasi unsur-unsur trakheal dan diferensiasi sel sewaktu membenteng. Diketahui bahwa apabila komposisi zat kimia dan zat-zat tambahan dalam medium cocok, maka akan terjadi organogenesis (terbentuk tunas dan akar) dan embryogenesis (Hendaryono dan Wijayani, 1994).

Untuk dapat tumbuh dan berkembang menjadi sebatang tanaman autotrof yang ditumbuhkan dalam rumah kaca dan selanjutnya ditanam dalam lingkungan alami, *plantlet* mengalami tahap pembentukan akar. Pada tahap ini *plantlet* mengalami perubahan fisiologis dengan mulai menstimulasi fotosintesis, absorpsi air dan nutrient serta mengembangkan daya tahan terhadap serangan pathogen (Taji *et al.*, 2002).

Pertumbuhan dan morfogenesis jaringan dalam kultur *in vitro* diatur oleh keseimbangan antara zat-zat pengatur tumbuh yang ditambahkan ke dalam media dan interaksinya dengan zat pengatur tumbuh yang dihasilkan secara endogen oleh sel atau jaringan yang dikulturkan (George dan Sherrington, 1984). Auksin dan sitokinin merupakan zat pengatur tumbuh yang paling banyak digunakan dan keduanya berpengaruh terhadap pertumbuhan dan morfogenesis jaringan tanaman atau organ yang dikulturkan (Murashige, 1974).

Auksin adalah zat pengatur tumbuh yang secara umum menyebabkan terjadinya perpanjangan sel, pembengkakan jaringan, pembelahan sel dan pembentukan akar. Pada konsentrasi tinggi, auksin dapat menghambat pembentukan akar. Golongan auksin yang sering ditambahkan dalam media kultur jaringan ialah *Indole Butiric Acid* (IBA); karena memiliki sifat stabil, mobilitas rendah dalam tanaman, sifat kimiawinya mantap dan berpengaruh lama terhadap tanaman.

Pada penambahan dengan auksin, sitokinin mampu merangsang pembelahan sel. Namun demikian, sitokinin menghambat pembentukan akar, meskipun mampu merangsang pertumbuhan dan pembentukan tunas aksiler dengan jalan menurunkan dominasi apical. Sitokinin berperan dalam merangsang gen-gen struktural, merangsang sintesis DNA dan RNA serta memacu sintesis protein pada tahap mitosis dan sitokinesis (Wareing dan Phillips, 1981). Salah satu jenis sitokinin ialah *6-benzyl aminopurine* (BAP). BAP relatif mudah dimetabolisasi dan sangat aktif meskipun dalam konsentrasi rendah.

CARA PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan, Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto pada Agustus 2006 sampai Januari 2007.

Rancangan percobaan yang digunakan ialah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola Faktorial. Faktor pertama ialah konsentrasi IBA (I); yaitu I_0 : 0 μ M, I_1 : 5 μ M, I_2 : 10 μ M, I_3 : 15 μ M, I_4 : 20 μ M dan I_5 : 25 μ M. Faktor kedua ialah BAP (B) dengan konsentrasi B_0 : 0 μ M, B_1 : 5 μ M, B_2 : 10 μ M, B_3 : 15 μ M, B_4 : 20 μ M dan B_5 : 25 μ M. Media yang digunakan ialah Medium Murashige and Skoog (MS). Masing-masing perlakuan diulang tiga kali, dengan tiga sub-sampel untuk tiap ulangan.

Variabel yang diamati meliputi saat muncul akar, jumlah akar dan panjang akar. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam (Annova), dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) atau Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) apabila terdapat perbedaan signifikan antar perlakuan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Saat muncul akar

Pada semua tunas mikro yang ditanam dapat terbentuk akar. Hasil sidik ragam terhadap saat munculnya akar yang tersaji pada Tabel 1 memperlihatkan bahwa perlakuan yang diuji, yaitu penambahan IBA dan BAP masing-masing berpengaruh nyata terhadap kemunculan akar *plantlet* pisang raja.

Tabel 1. Analisis sidik ragam saat muncul akar planlet pisang raja

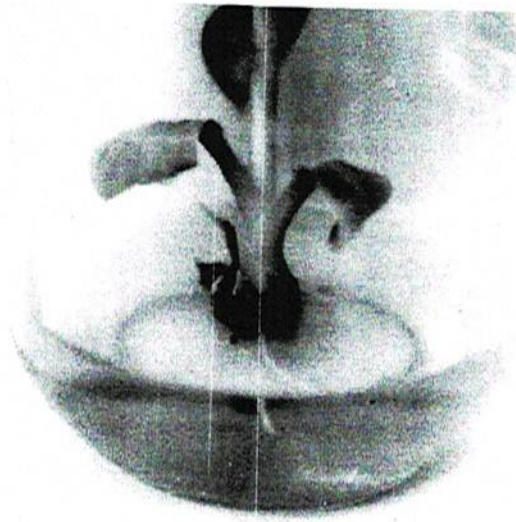
Sumber Ragam	DB	JK	KT	Fhit	F tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	15	1627	108,49	8,16 **	1,92	2,52
IBA	3	189,8	63,28	4,76 **	2,84	4,31
BAP	3	122,4	407,94	30,69 **	2,84	4,31
IBA X BAP	9	213,7	23,74	1,79 ns	2,12	2,89
Galat	32	425,3	13,29			
Total	47	2053				

ns : tidak berbeda nyata

* : berbeda nyata

** : berbeda sangat nyata

Peningkatan konsentrasi IBA sampai 15,20 μM mempercepat kemunculan akar. Pada konsentrasi di atas 15,20 μM IBA justru menghambat munculnya akar. Peningkatan konsentrasi BAP pada penelitian ini justru memperlambat kemunculan akar. Hal ini terjadi karena pada dasarnya auksin memiliki peran yang berbeda dari sitokinin, khususnya pada pembentukan akar. Auksin adalah zat pengatur tumbuh yang menyebabkan terjadinya perpanjangan sel, pembengkakan jaringan, pembelahan sel dan pembentukan akar. Sedangkan sitokinin merupakan zat pengatur tumbuh yang mampu merangsang pertumbuhan dan/atau pembentukan tunas baik aksilar maupun adventif, merangsang pembelahan sel dalam jaringan melalui peningkatan sintesis DNA dan mRNA, menyebabkan pembesaran sel secara lateral dan berpengaruh terhadap morfogenesis dalam kultur *in vitro*, namun menghambat pembentukan dan pemanjangan akar. Wetherel (1982) menyatakan bahwa supaya terjadi pertumbuhan akar, hormon sitokinin dalam media harus dikurangi atau dihilangkan sama sekali, sedangkan auksin justru diperlukan sebagai inisiator pembentukan akar.



Gambar 1. Perakaran tunas mikro pisang raja dalam media MS + 15 μ M IBA; seminggu setelah tanam.

Jumlah Akar

Jumlah akar yang terbentuk pada plantlet secara signifikan dipengaruhi oleh konsentrasi IBA dan BAP yang ditambahkan ke dalam media MS. Namun demikian, IBA dan BAP mempunyai peran yang berbeda terhadap jumlah akar. Peningkatan konsentrasi IBA cenderung meningkatkan jumlah akar, sedangkan peningkatan konsentrasi BAP menurunkan jumlah akar yang terbentuk. Konsentrasi IBA optimum yang diperlukan untuk mendapatkan jumlah akar terbanyak adalah 17,7 μ M dengan jumlah akar yang terbentuk 6,83 buah.

Tabel 2. Analisis sidik ragam jumlah akar plantlet pisang raja

Sumber Ragam	DB	JK	KT	Fhit	F tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	15	287,1	19,14	9,10 **	1,92	2,52
IBA	3	154,9	51,63	24,54 **	2,84	4,31
BAP	3	93,73	31,24	14,85 **	2,84	4,31
IBA X BAP	9	38,52	4,28	2,03 ns	2,12	2,89
Galat	32	67,33	2,10			
Total	47	354,5				

ns : tidak berbeda nyata
 * : berbeda nyata
 ** : berbeda sangat nyata

Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukkan bahwa penambahan IBA sebesar 15 μ M (I0) merupakan konsentrasi terbaik untuk memacu pertumbuhan akar sehingga menghasilkan rata-rata jumlah akar terbanyak sebesar 6,67 akar tiap plantlet.



Gambar 2. Perakaran tunas mikro pisang raja dalam media MS + 15 μ M IBA; dua minggu setelah tanam.

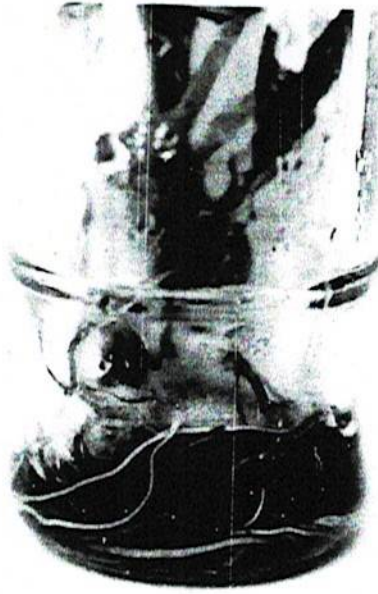
Panjang Akar

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan yang dicobakan berpengaruh terhadap panjang akar *plantlet* pisang raja. Penambahan BAP justru memperpendek panjang akar yang terbentuk. Semakin tinggi konsentrasi BAP yang diberikan, semakin pendek akar yang terbentuk.

Tabel 3. Analisis sidik ragam panjang akar planlet pisang raja

Sumber Ragam	DB	JK	KT	Fhit	F tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	15	380,1	25,34	18,18 **	1,92	2,52
IBA	3	11,47	3,82	2,74 ns	2,84	4,31
BAP	3	349,7	116,55	83,61 **	2,84	4,31
IBA X BAP	9	19	2,11	1,51 ns	2,12	2,89
Galat	32	44,61	1,39			
Total	47	424,7				

ns : tidak berbeda nyata
 * : berbeda nyata
 ** : berbeda sangat nyata



Gambar 3. Perakaran tunas mikro pisang raja dalam media MS + 15 μ M IBA; empat minggu setelah tanam.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kadar terbaik IBA yang memacu pertumbuhan akar *plantlet* pisang raja ialah 15 μ M, dengan kadar optimum sebesar 15,20 μ M. BAP tidak diperlukan dalam induksi pertumbuhan akar tunas mikro pisang raja.

Pisang raja merupakan tanaman yang sangat potensial untuk dibudidayakan dengan nilai ekonomi tinggi namun relatif rentan terhadap penyakit. Oleh karena itu untuk menjamin ketersediaan bibit yang bebas atau tahan terhadap penyakit dapat dilakukan melalui kultur meristem. Untuk merangsang pertumbuhan akar pada kultur *in vitro* pisang raja, perlu ditambahkan IBA sebesar 15 μ M.

DAFTAR PUSTAKA

- George, E.F. and P.D. Sherrington. 1984. Plant Propagation by Tissue Culture. Exegetics Ltd. England.
- Hendaryono, D.P.S. dan A. Wijayani. 1994. Teknik Kultur Jaringan: Pengenalan dan Petunjuk Perbanyakan Tanaman Secara Vegetatif Modern. Kanisius, Yogyakarta.
- Murashige, T. 1974. Plant Propagation Through Tissue Culture. Annu. Rev. Plant Physiol. 25:135-166.

- Rahman, M.Z.; K.M. Nasiruddin, M.A. Amin., M.N. Islam. 2004. *In Vitro* Response and Shoot Multiplication of Banana with BAP and NAA. *Asian Journal of Plant Sciences* 3(4): 406-409.
- Taji, A.; P. Kumar and P. Lakshmanan. 2002. *In Vitro Plant Breeding*. Food Product Press, Inc. New York, London, Oxford.
- Wareing, P.F. and I.D.J. Phillips. 1981. *The Control of Growth and Differentiation in Plant*. Pergamon Press, Oxfor.
- Wetherell, D.F. 1982. *Pengantar Propagasi Tanaman Secara In Vitro*. Diterjemahkan oleh Koensoemardiyah, S. Avery Publishing Group Inc., Wayne, New Jersey.