



ISSN 0126-1754

Volume 9, Nomor 2, Agustus 2008

Terakreditasi Peringkat A
SK Kepala LIPI

Nomor 14/Akred-LIPI/P2MBI/9/2006

Berita Biologi

Jurnal Ilmiah Nasional



Diterbitkan oleh
Pusat Penelitian Biologi - LIPI

Berita Biologi merupakan Jurnal Ilmiah ilmu-ilmu hayati yang dikelola oleh Pusat Penelitian Biologi - Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), untuk menerbitkan hasil karya-penelitian (original research) dan karya-pengembangan, tinjauan kembali (review) dan ulasan topik khusus dalam bidang biologi. Disediakan pula ruang untuk menguraikan seluk-beluk peralatan laboratorium yang spesifik dan dipakai secara umum, standard dan secara internasional. Juga uraian tentang metode-metode berstandar baku dalam bidang biologi, baik laboratorium, lapangan maupun pengolahan koleksi biodiversitas. Kesempatan menulis terbuka untuk umum meliputi para peneliti lembaga riset, pengajar perguruan tinggi maupun pekarya-tesis sarjana semua strata. Makalah harus dipersiapkan dengan berpedoman pada ketentuan-ketentuan penulisan yang tercantum dalam setiap nomor.

Diterbitkan 3 kali dalam setahun yakni bulan April, Agustus dan Desember. Setiap volume terdiri dari 6 nomor.

Surat Keputusan Ketua LIPI

Nomor: 1326/E/2000, Tanggal 9 Juni 2000

Dewan Pengurus

Pemimpin Redaksi

B Paul Naiola

Anggota Redaksi

Andria Agusta, Dwi Astuti, Hari Sutrisno, Iwan Saskiawan
Kusumadewi Sri Yulita, Marlina Ardiyani, Tukirin Partomihardjo

Desain dan Komputerisasi

Muhamad Ruslan, Yosman

Sekretaris Redaksi/Korespondensi Umum

(berlangganan, surat-menyurat dan kearsipan)

Enok, Ruswenti, Budiarmo

Pusat Penelitian Biologi LIPI

Kompleks Cibinong Science Centre (CSC-LIPI)

Jin Raya Jakarta-Bogor Km 46,
Cibinong 16911, Bogor - Indonesia
Telepon (021) 8765066 - 8765067

Faksimili (021) 8765063

Email: herbogor@indo.net.id

ksama_p2biologi@yahoo.com

Cover depan: *Keanekaragaman hayati Taman Nasional Kelimutu di Pulau Flores, Nusa Tenggara Timur, seperti direpresentasikan oleh jenis/spesies tumbuhan dan jamur; juga burung endemiknya, dan Danau Kelimutu dengan tiga warnanya, sesuai makalah di halaman 185194.* (Foto: Koleksi LDPI-Balai Taman Nasional Kelimutu, Departemen Kehutanan RI H Wiriadinata, Sudaryanti, AH Wawo dan G Soebiantoro).



LIPI

Berita

Biologi

Jurnal Ilmiah Nasional

ISSN 0126-1754

Volume 9, Nomor 2, Agustus 2008

Terakreditasi A

SK Kepala LIPI

Nomor 14/Akred-LIPI/P2MBI/9/2006

**Diterbitkan oleh
Pusat Penelitian Biologi - LIPI**

Ketentuan-ketentuan untuk Penulisan dalam Jurnal Berita Biologi

1. Karangan ilmiah asli, *hasil penelitian* dan belum pernah diterbitkan atau tidak sedang dikirim ke media lain.
2. Bahasa Indonesia. Bahasa Inggris dan asing lainnya, dipertimbangkan.
3. Masalah yang diliput, diharapkan aspek "baru" dalam bidang-bidang
 - Biologi dasar (*pure biology*), meliputi turunan-turunannya (mikrobiologi, fisiologi, ekologi, genetika, morfologi, sistematik dan sebagainya).
 - Ilmu serumpun dengan biologi: pertanian, kehutanan, peternakan, perikanan air tawar dan biologi kelautan, agrobiologi, limnologi, agro bioklimatologi, kesehatan, kimia, lingkungan, agroforestri. *Aspek/pendekatan biologi* harus tampak jelas.
4. Deskripsi masalah: harus jelas adanya tantangan ilmiah (*scientific challenge*).
5. Metode pendekatan masalah: standar, sesuai bidang masing-masing.
6. Hasil: hasil temuan harus jelas dan terarah.
7. Kerangka karangan: standar.

Abstrak dalam bahasa Inggris, maksimum 200 kata, spasi tunggal, ditulis miring, isi singkat, padat yang pada dasarnya menjelaskan masalah dan hasil temuan. Hasil dipisahkan dari Pembahasan.
8. Pola penyusunan makalah: spasi ganda (kecuali abstrak), pada kertas berukuran A4 (70 gram), maksimum 15 halaman termasuk gambar/foto; pencantuman Lampiran seperlunya.

Gambar dan foto: harus bermutu tinggi, gambar pada kertas kalkir (bila manual) dengan tinta cina, berukuran kartu pos; foto berwarna, sebutkan programnya bila dibuat dengan komputer.
9. Kirimkan 2 (dua) eksemplar makalah ke Redaksi (alamat pada cover depan-dalam) yang ditulis dengan program Microsoft Word 2000 ke atas. Satu eksemplar tanpa nama dan alamat penulis (-penulis)nya. Sertakan juga copy file dalam CD (bukan disket), untuk kebutuhan Referee secara elektronik. Jika memungkinkan, kirim juga filenya melalui alamat elektronik (E-mail) Berita Biologi: herbogor@indo.net.id dan ksama_p2biologi@yahoo.com
10. Cara penulisan sumber pustaka: tuliskan nama jurnal, buku, prosiding atau sumber lainnya secara lengkap, jangan disingkat. Nama inisial pengarang tidak perlu diberi tanda titik pemisah.
 - a. Jurnal
Premachandra GS, H Saneko, K Fujita and S Ogata. 1992. Leaf Water Relations, Osmotic Adjustment, Cell Membrane Stability, Epicuticular Wax Load and Growth as Affected by Increasing Water Deficits in Sorghum. *Journal of Experimental Botany* 43,1559-1576.
 - b. Buku
Kramer PJ. 1983. *Plant Water Relationship*, 76. Academic, New York.
 - c. Prosiding atau hasil Simposium/Seminar/Lokakarya dan sebagainya
Hamzah MS dan SA Yusuf. 1995. Pengamatan Beberapa Aspek Biologi Sotong Buluh (*Septoteuthis lessoniana*) di Sekitar Perairan Pantai Wokam Bagian Barat, Kepulauan Aru, Maluku Tenggara. *Prosiding Seminar Nasional Biologi XI*, Ujung Pandang 20-21 Juli 1993. M Hasan, A Mattimu, JG Nelwan dan M Littay (Penyunting), 769-777. Perhimpunan Biologi Indonesia.
 - d. Makalah sebagai bagian dari buku
Leegood RC and DA Walker. 1993. Chloroplast and Protoplast. Dalam: Photosynthesis and Production in a Changing Environment. DO Hall, JMO Scurlock, HR Bohlar Nordenkampf, RC Leegood and SP Long (Eds), 268-282. Chapman and Hall. London.
11. Kirimkan makalah serta copy file dalam CD (lihat butir 9) ke Redaksi. Sertakan alamat Penulis yang jelas, juga meliputi nomor telepon (termasuk HP) yang mudah dan cepat dihubungi dan alamat elektroniknya.

Anggota Referee / Mitra Bestari

Mikrobiologi

Dr Bambang Sunarko (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)
Prof Dr Feliatra (*Universitas Riau*)
Dr Heddy Julistiono (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)
Dr I Nengah Sujaya (*Universitas Udayana*)
Dr Joko Sulistyono (*Pusat Penelitian Biologi-LIPf*)
Dr Joko Widodo (*Universitas Gajah Mada*)
Dr Lisdar I Sudirman (*Institut Pertanian Bogor*)
Dr Ocky Karna Radjasa (*Universitas Diponegoro*)

Mikologi

Dr Dono Wahyuno (*BB Litbang Tanaman Rempah dan Obat-Deptan*)
Dr Kartini Kramadibrata (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)

Genetika

Prof Dr Alex Hartana (*Institut Pertanian Bogor*)
Dr Warid Ali Qosim (*Universitas Padjadjaran*)
Dr Yuyu Suryasari Poerba (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)

Taksonomi

Dr Ary P Keim (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)
Dr Daisy Wowor (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)
Prof (Ris) Dr Johannis P Mogeja (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)
Dr Juniati Peggie (*Pusat Penelitian Biologi- LIPI*)
Dr Rosichon Ubaidillah (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)

Biologi Moiekuler

Dr Eni Sudarmonowati (*Pusat Penelitian Bioteknologi-LIPI*)
Dr Endang Gati Lestari (*BB Litbang Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian-Deptan*)
Dr Hendig Sunarno (*Badan Tenaga Atom Nasional*)
Dr I Made Sudiana (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)
Dr Nurlina Bermawie (*BB Litbang Tanaman Rempah dan Obat-Deptan*)
Dr Sudarmono (*Pusat Konservasi Tumbuhan-LIPI*)
Dr Yusnita Said (*Universitas Lampung*)

Bioteknologi

Dr Adi Santoso (*Pusat Penelitian Bioteknologi-LIPI*)
Dr Andi Utama (*Pusat Penelitian Bioteknologi-LIPI*)
Dr Nyoman Mantik Astawa (*Universitas Udayana*)

Veteriner

Prof Dr Fadjar Satrija (*Institut Pertanian Bogor*)

Biologi Peternakan

Prof (Ris) Dr Subandryono (*Pusat Penelitian Ternak-Deptan*)

Ekologi

Dr Didik Widyatmoko (*Pusat Konservasi Tumbuhan-LIPI*)
Dr Dewi Malia Prawiradilaga (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)
Dr Frans Wospakrik (*Universitas Papua*)
Dr Herman Daryono (*Pusat Penelitian Hutan-Dephut*)
Dr Istomo (*Institut Pertanian Bogor*)
Dr Michael L Riwu Kaho (*Universitas Nusa Cendana*)
Dr Sih Kahono (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)

Biokimia

Prof Dr Adek Zamrud Adrian (*Universitas Andalas*)
Dr Deasy Natalia (*Institut Teknologi Bandung*)
Dr Elfahmi (*Institut Teknologi Bandung*)
Dr Hertoto Dwi Ariesyadi (*Institut Teknologi Bandung*)
Dr Tri Murningsih (*Pusat Penelitian Biologi -LIPI*)

Fisiologi

Prof Dr Bambang Sapto Purwoko (*Institut Pertanian Bogor*)
Dr Gono Semiadi (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)
Dr Irawati (*Pusat Konservasi Tumbuhan-LIPI*)
Dr Wartika Rosa Farida (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)

Biostatistik

Ir Fahren Bukhari, MSc (*Institut Pertanian Bogor*)

Biologi Perairan Darat/Limnologi

Dr Cynthia Henny (*Pusat Penelitian Limnologi-LIPI*)
Dr Fauzan Ali (*Pusat Penelitian Limnologi-LIPI*)
Dr Rudhy Gustiano (*Balai Rise! Perikanan Budidaya Air Tawar-DKP*)

Biologi Tanah

Dr Joeni Setijo Rahajoe (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)
Dr. Laode Alhamd (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)
Dr Rasti Saraswati (*BB Sumberdaya Lahan Pertanian-Deptan*)

Biodiversitas dan Iklim

Dr Rizaldi Boer (*Institut Pertanian Bogor*)
Dr Tania June (*Institut Pertanian Bogor*)

Biologi Kelautan

Prof Dr Chair Rani (*Universitas Hasanuddin*)
Dr Magdalena Litaay (*Universitas Hasanuddin*)
Prof (Ris) Dr Ngurah Nyoman Wiadnyana (*Pusat Riset Perikanan Tangkap-DKP*)
Dr Nyoto Santoso (*Lembaga Pengkajian dan Pengembangan Mangrove*)

Berita Biologi menyampaikan terima kasih
kepada para Mitra Bestari/Penilai (Referee) nomor ini
9(2) - Agustus 2008

Dr. Andria Augusta - Pusat Penelitian Biologi-LIPI
Dr. Bambang Sunarko - Pusat Penelitian Biologi-LIPI
Dr. B Paul Naiola - Pusat Penelitian Biologi-LIPI
Dwi Setyo Rini, SSi, MSi - Pusat Penelitian Biologi-LIPI
Dr. Endang Tri Margawati - Pusat Penelitian Bioteknologi-LIPI
Dr. Gayuh Rahayu - Jurusan Biologi-FMIPA IPB
Prof. (Ris.) Dr. Johanis P Mogeia - Pusat Penelitian Biologi-LIPI
Dr. Kartini Kramadibrata - Pusat Penelitian Biologi-LIPI
Dr. Kusumadewi Sri Yulita - Pusat Penelitian Biologi-LIPI
Prof. Dr. Drh. Fachrijan H Pasaribu - Kedokteran Hewan-IPB
Drs. Haryono, MSi - Pusat Penelitian Biologi-LIPI
Dr. Iwan Saskiawan - Pusat Penelitian Biologi-LIPI
Dr. Sunaryo - Pusat Penelitian Biologi-LIPI
Dr. Usep Sutisna - Pusat Penelitian Bioteknologi-LIPI
Dr. Yuyu Suryasari Poerba - Pusat Penelitian Biologi-LIPI

DAFTAR ISI

REKAMAN BARU (NEW RECORD)

- A NEW RECORD OF *Gunda ochracea* Walker (LEPIDOPTERA: BOMBYCIDAE) FROM GUNUNG HALIMUN-SALAK NATIONAL PARK**
 [Rekaman Baru *Gunda ochracea* Walker (Lepidoptera: Bombycidae) dari Taman Nasional Gunung Halimun-Salak, Jawa Barat]
Hari Sutrisno.....113

TINJAUAN ULANG (REVIEW)

- KILAS BALIK PENELITIAN KROMOSOM PALEM INDONESIA**
 [Chromosome Research Flashback of Indonesian Palms]
Joko Ridho Witono.....115

MAKALAH HASIL RISET (ORIGINAL PAPERS)

- PEMANFAATAN KONSORSIUM BAKTERI LOKAL UNTUK BIOREMEDIASI LIMBAH TEKSTIL MENGGUNAKAN SISTEM KOMBINASI ANAEROBIK-AEROBIK**
 [The Utilizing of Local Bacteria Consortia for Bioremediation of Textile Wastewater Under Combined Anaerobic-Aerobic System]
I Dewa K Sastrawidana, Bibiana W Lay, Anas Miftah Fauzi dan Dwi Andreas Santosa.....123

- SISTEM PENYERBUKAN ALTERNATIF *Talinum triangulare* Willd.: EFEK PERLAKUAN PENYERBUKAN PADA AKTIFITAS BUNGA DAN PEMBENTUKAN BIJI**
 [Alternative Pollination System of *Talinum triangulare* Willd.: Effects of Pollination Treatments on Flower Activities and Seed Setting]
Erlin Rachman.....133

- OPTIMASI PRODUKSI FRUCTOSYLTRANSFERASE OLEH *Aspergillus* sp. WN1C**
 [The Optimization of Fructosyltransferase Production by *Aspergillus* sp. WN1C]
Aris Toharisman, Triantarti dan Hendro Santoso Marantesa.....139

- DIVERSITAS DAN PROFIL METABOLIT SEKUNDER JAMUR ENDOFIT YANG DIISOLASI DARI TUMBUHAN GAMBIR (*Uncaria gambir*) SERTA AKTIVITAS BIOLOGISNYA SEBAGAI ANTIBAKTERI**
 [Diversity and Secondary Metabolites Profiles of Endophytic Fungi Isolated from Gambir (*Uncaria gambir*) Plants and Their Biological Activities as Antibacteria]
Yuliasri Jamal, Muhamad Ilyas, Atit Kanti dan Andria Agusta.....149

- ISOLASI DAN IDENTIFIKASI SENYAWA ANTIBAKTERI MINYAK ATSIRI DAUN KEMBANG BULAN (*Tithonla diversifolia* (Hemsley) A. Gray)**
 [Isolation and Identification of Antibacterial Compounds from the Essential Oil of Japanese Sunflower (*Tithonla Diversifolia* (Hemsley) A. Gray Leaves)]
Hartati Soetjipto, Lusiawati Dewi dan Sentot Adi Prayitno.....155

- KAJIAN FEKUNDITAS DAN DAYA TETAS TELUR IKAN BETUTU (*Oxyeleotris marmorata*) PADA WADAH PEMIJAHAN YANG BERBEDA**
 [The Assessment of Fecundity and Hatching Rate of Sand Goby (*Oxyeleotris marmorata*) Eggs on Different Spawning Ground]
Sri Karyaningsih.....163

- KEANEKARAGAMAN DAN DAYA DEGRADASI SELULOSA JAMUR TANAH DI HUT AN BEKAS TERBAKAR WANARISSET-SEMBOJA, KALIMANTAN TIMUR**
 [Soil Fungi Biodiversity of Postburning Forest in Wanariset-Semboja, East Kalimantan and Their Capability in Cellulotic Degradation]
Suciatmih.....169

PERBANDEVGAN EKSPRESI mRNA STTOKIN ANTARA DOMBA EKOR-TTPIS DAN MERINO YANG DIINFEKSI <i>Fasciola gigantica</i> [Comparison of Cytokine mRNA Expression between Indonesian Thin-Tailed and Merino Sheep during Infection with <i>Fasciola gigantica</i>] <i>Ening Wiedosari</i>	177
FLORA GUNUNG KELIMUTU DAN GUNUNG KELIBARA TAMAN NASIONAL KELIMUTU, PULAU FLORES, NUSA TENGGARA TIMUR [Flora of Mt. Kelimutu and Mt. Kelibara Kelimutu National Park, Flores Island, Lesser Sunda Islands] <i>Harry Wiriadinata, dan Albert H Wawo</i>	185
KEANEKARAGAMAN JENIS BEGONIA (<i>Begoniaceae</i>) LIAR DIJAWA BARAT [Biodiversity of Wild <i>Begonia</i> in West Java] <i>Deden Girmansyah</i>	195
VAKSINASI DINI <i>Bordetella bronchiseptica</i> PADA ANAK BABI MENCEGAH KERUSAKAN SEL-SEL EPITEL BERBULU GETAR PADA MUKOSA SALURAN NAFAS BAGIAN ATAS [Early Vaccination of <i>Bordetella bronchiseptica</i> to Sucking Piglets in Protecting the Damage of Ciliated Epithelium Cells of Upper Respiratory Tract Mucous] <i>Siti Chotiah</i>	205
PERKECAMBAHAN DAN VIGOR SEMAI <i>Plcrasma javantca</i> Blume PADA BERBAGAI SUHU [Germination and Seedling Vigour of <i>Plcrasma javantca</i> Blume at Various Temperatures] <i>Hadi Sutarno dan Ning Wikan Utami</i>	213
PENGARUH PERLAKUAN AWAL UMBI DAN APLIKASI MEDIA TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL LEMPUYANG GAJAH {<i>Ztngiber zerumbet</i> (L.) J.E. Smith} [Effect of Pretreatment and Growth Media on the Growth and yield of Lempuyang Gajah { <i>Ztngiber zerumbet</i> (L.) J.E. Smith}] <i>Sri Budi Sulianti</i>	219
<u>KOMUNIKASI PENDEK (SHORT COMMUNICATION) MAKALAH HASIL RISET</u>	
PENGARUH MEDIA TUMBUH TERHADAP PERKECAMBAHAN BUI TANAMAN LO [<i>Filcus racemoca</i> L. var. <i>elongata</i> (King) Barrer] [The Effect of Gwoth Media on Seed Germination of Lo { <i>Ficus racemoca</i> L. var. <i>elongata</i> (King) Barrer}] <i>Solikin</i>	225

PENGARUH PERLAKUAN AWAL UMBI DAN APLIKASI MEDIA TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL LEMPUYANG GAJAH

{*Zingiber zerumbet* (L.) J.E. Smith}'

[Effect of Pretreatment and Growth Media on the Growth and yield of Lempuyang Gajah {*Zingiber zerumbet* (L.) J.E. Smith}]

Sri Budi Sulianti

Bidang Botani, Pusat Penelitian Biologi LIPI
Cibinong Science Center Jin Raya Jakarta Bogor Km 46, Cibinong 16911
e mail: herbogor@indo.net.id

ABSTRACT

Zingiber zerumbet (L.) J.E. Smith, usually called as lempuyang gajah is belonging into Zingiberaceae. This plant has been used as traditional medicine for curing cough, asma, headache, diarrhoe and disentry. Objective of study was to determine the effect of pretreatment and growth media on the productivity of *Z. Zerumbet*. Research was conducted in Treub Experimental Garden, Research Centre for Biology The Indonesian Institute of Science (LIPI), Bogor. The experiment using a Factorial Completely Randomized Design with two main factors in five replications. The first factor was pretreatment of rhizome (no treatment and pretreatment on growth chamber); the second factor was growth media i.e. soil, soil+sand+cow manure (1:1:2) and soil+sand+cow manure+compost (1:1:2:2.). The result showed that pretreatment of rhizome had significant effect on number of shoots, no pretreatment of rhizome significantly had higher value. Growth media had significant effects on growth and yield which had the highest value on all parameters observed. There was an interaction effect of rhizome pretreatment and growth media. The best result was on the combination treatment of no pretreatment rhizome and mixed media of soil+sand+cow manure+compost (1:1:2:2.) which had the highest dry weight of rhizome.

Kata kunci: Lempuyang gajah, *Zingiber zerumbet*, perlakuan awal, rimpang, media tanam, pertumbuhan, hasil.

PENDAHULUAN

Zingiber zerumbet (L.) J.E. Smith adalah salah satu tumbuhan empon empon dari suku Zingiberaceae, umumnya dikenal sebagai tumbuhan penghasil bahan obat tradisional dan untuk industri farmasi karena rimpangnya mengandung senyawa senyawa kimia yang berkhasiat obat. Lempuyang gajah dibudidayakan untuk diambil rimpangnya sebagai bahan obat tradisional (Heyne, 1987). Di antara ke 3 jenis lempuyang (emprit, gajah, wangi) terlihat bahwa lempuyang gajah mempunyai ukuran batang, daun dan rimpang paling besar (Burkill, 1935; Sastrapradja, 1977). Tinggi tanaman dapat mencapai 150 cm, biasanya banyak dijumpai tumbuh liar di hutan hutan jati daerah dataran rendah. Lempuyang gajah dapat dijumpai tumbuh sampai pada ketinggian 1200 cm di atas permukaan laut (Sastrapradja, 1977).

Sebagai bahan obat tradisional, *Z. zerumbet* dapat dipergunakan sebagai obat yang diminum atau obat luar. Air perasan rimpangnya dapat untuk obat batuk, asma, pembasmi cacing, sering pusing pusing dan pingsan (Darwise/a/., 1991; Quisumbing, 1951).

Sebagai obat luar dapat untuk mengobati penyakit kulit, kudis serta bengkak karena bekas gigitan serangga dan kejang kejang/kram dibagian kaki (Perry dan Judith, 1981; Darwis, 1991). Tanaman ini mempunyai efek farmakologi untuk melancarkan sirkulasi darah, rimpangnya dilaporkan untuk mengobati sakit empedu, badan lemah, nafsu makan kurang, diare dan disentri (Winarto, 2007). Lempuyang sering dimanfaatkan untuk bahan jamu, terutama jamu gendong.

Lempuyang gajah mengandung suatu senyawa minyak atsiri berupa zerambon (Heyne, 1987). *Z. zerumbet* mengandung senyawa minyak atsiri paling tinggi kadarnya yaitu 0,56% bila dibandingkan dengan jenis lainnya (Sulianti *et ai*, 2000) dan aromatik minyak atsrinya terdiri atas beberapa komponen senyawa: Farnesona, Germakrena, Kamfora, D1.kamfor, Kariofilena, Isokariofilena, pLinalool, pPinen, Terpeneol. Di antara 10 komponen tersebut yang paling utama adalah Germakrena dan Isokariofilena.

Perbanyakan lempuyang gajah seperti yang dilakukan pada temu temuan lainnya yaitu menggunakan rimpangnya. Pertumbuhan dan produksi

rimpang akan dipengaruhi oleh faktor luar seperti penanganan pascapanen umbi sebelum ditanam, misalnya kondisi penyimpanan maupun media tanam yang digunakan. Beberapa keuntungan dari pupuk organik adalah dapat meningkatkan ketersediaan beberapa hara makro, kapasitas tukar kation tanah, stabilitas agregat tanah, daya sanggah tanah dan aktivitas mikroorganisme tanah (Narrea, 1990; Marteus dan Frankenberger, 1992). Pupuk kandang dapat meningkatkan suplai nutrisi bagi tanaman, memperbaiki sifat-sifat fisik tanah dan juga sebagai alternatif pengganti pupuk kimia (Hesse, 1984).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh faktor perlakuan awal (*pretreatment*) rimpang dan variasi media tanam serta interaksi perlakuan ke duanya terhadap pertumbuhan vegetatif dan produksi rimpang lempuyang gajah. Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat menentukan apakah pertumbuhan dan produksi rimpang lempuyang gajah dipengaruhi oleh perlakuan awal rimpang serta menentukan media tanam yang tepat untuk menghasilkan pertumbuhan dan produksi rimpang yang maksimal.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Laboratorium Treub, Bidang Botani, Pusat Penelitian Biologi-LIPI, Bogor, selama April 2000 hingga Mei 2001. Bahan penelitian berupa rimpang lempuyang gajah yang diperoleh dari daerah Surakarta. Rimpang dicuci bersih dan dikering-anginkan. Selanjutnya dipilih rimpang yang sehat dan mempunyai ukuran seragam yaitu beratnya $\pm 38,5$ gram. Rimpang ditanam pada kantong plastik hitam (polybag) yang berkapasitas 5 kg yang berisi berbagai media sesuai perlakuan. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang disusun secara faktorial. Faktor pertama adalah perlakuan awal umbi, yang terdiri dari tanpa perlakuan

(K) dan dengan perlakuan yaitu umbi disimpan dalam ruang terkondisi (growth chamber) selama 30 hari, suhu $\pm 20^{\circ}\text{C}$, dengan lama penyinaran 16 jam terang dan 8 jam gelap (G); faktor ke dua adalah media tanam terdiri tanah (M1), campuran tanah + pasir + pupuk kotoran sapi dengan perbandingan 1:1:2 (M2) dan campuran tanah + pasir + pupuk kotoran sapi + kompos hijau dengan perbandingan 1:1:2:2 (M3). Masing-masing perlakuan 5 ulangan.

Untuk menjaga kesegaran tanaman, selama penelitian dilakukan penyiraman seperlunya, membersihkan gulma yang tumbuh dalam pot/polybag. Umbi dipanen pada umur 12 bulan, kemudian dilakukan pengamatan terhadap pertumbuhan (jumlah tunas, tinggi tanaman, jumlah daun) dan produksi (bobot basah dan kering tajuk, bobot basah dan kering rimpang).

HASIL

Pengaruh perlakuan awal umbi terhadap pertumbuhan dan hasil *Z. zerumbet*

Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa perlakuan awal umbi yaitu dengan menyimpan umbi di dalam ruang terkondisi (growth chamber) dengan suhu $\pm 20^{\circ}\text{C}$, dengan lama penyinaran 16 jam terang dan 8 jam gelap selama 30 hari tidak mempengaruhi secara nyata terhadap pertumbuhan dan produksi rimpang *Z. zerumbet*, namun menurunkan jumlah tunas secara nyata. Semua peubah pertumbuhan (kecuali tinggi tanaman) dan hasil pada kontrol (tanpa perlakuan awal) cenderung memiliki angka yang relatif lebih tinggi dibandingkan yang mendapat perlakuan awal (Tabel 1).

Pengaruh media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil *Z. zerumbet*

Media tanam berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi rimpang *Z. zerumbet*.

Tabel 1. Pengaruh perlakuan awal pada umbi terhadap pertumbuhan dan hasil umbi *Z. Zerumbet*

Perlakuan	Jumlah tunas	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun	Bobot basah taiuk(e)	Bobot basah rim pane (K)	Bobot kering Taiuk (K)	Bobot kering rimDanR (K)
K	5.71 a	86.73 a	51.21 a	199,86 a	314,71 a	25,81 a	47,35 a
G	4.67 b	91,73 a	48.8 a	196,86 a	296,53 a	26,09 a	42,53 a

Ket.: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan taraf 5%. K: tanpa perlakuan awal; G: perlakuan awal umbi yaitu disimpan dalam ruang terkondisi (growth chamber) selama 30 hari, suhu $\pm 20^{\circ}\text{C}$, dengan lama penyinaran 16 jam terang dan 8 jam gelap.

Media campuran tanah + pasir + pupuk kotoran sapi dengan perbandingan **1:1:2** (M2) dan campuran tanah + pasir + pupuk kotoran sapi + kompos hijauan dengan perbandingan **1:1:2:2** (M3) meningkatkan secara nyata terhadap semua peubah yang diamati yaitu jumlah tunas, tinggi tanaman, jumlah daun, bobot basah tajuk dan rimpang, bobot kering tajuk dan rimpang. Tampak bahwa M3 merupakan media terbaik untuk pertumbuhan *Z. zerumbet*, yaitu menghasilkan angka tertinggi pada semua peubah yang diamati, dibandingkan M1 dan M2. Sementara itu, M3 menghasilkan bobot rimpang kering tertinggi yaitu 63,18 gram diikuti dengan M2 55,47 gram dan paling rendah adalah M1 (media tanah, kontrol) yaitu 17,64 gram (Tabel 2).

Pengaruh interaksi perlakuan awal umbi dan media tanam

Interaksi antara perlakuan awal umbi dan media tanam berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil rimpang *Z. zerumbet*. Pada Tabel 3 teramati bahwa kombinasi perlakuan KM3 yaitu umbi tanpa perlakuan awal dengan media campuran tanah + pasir + pupuk kotoran sapi + kompos hijauan dengan perbandingan

1:1:2:2, menghasilkan jumlah tunas terbanyak dan bobot kering rimpang tertinggi. Sedangkan ukuran tanaman paling tinggi, jumlah daun terbanyak, bobot basah dan kering tajuk serta bobot basah rimpang tertinggi diperoleh pada kombinasi perlakuan GM3 yaitu umbi dengan perlakuan awal dengan media tanam campuran tanah + pasir + pupuk kotoran sapi + kompos hijauan dengan perbandingan 1:1:2:2.

PEMBAHASAN

Perlakuan awal umbi dengan menyimpan dalam ruang yang mendapat penyinaran lebih lama yaitu 16 jam menghasilkan pertumbuhan yang cenderung lambat dibandingkan dengan tanpa perlakuan awal yang berada dalam kondisi gelap lebih panjang. Hal ini dapat dipahami karena peran auksin yang lebih aktif dalam kondisi gelap (tidak tersinari). Auksin adalah salah satu hormon tumbuh bagi tanaman yang mempunyai peranan terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Dengan perlakuan penyinaran yang lebih lama maka akan berpengaruh terhadap perkembangan organ tanaman seperti perkembangan sel dan pertumbuhan akar (Davies, 1987; Abidin, 1993).

Tabel 2. Pengaruh media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil umbi *Z. Zerumbet*

Perlakuan	Jumlah tunas	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun	Bobot basah taiukfe	Bobot basah rimpang (s)	Bobot kering tajuk(g)	Bobot kering rimpang(R)
M1	2,60 c	54,30 c	25,30 b	38,60 c	100,20 c	6,12 c	17,64 b
M2	5,30 b	100,40 b	59,00 a	209,80 b	345,90 b	28,97 b	55,47 a
M3	7,89 a	115,11 a	67,33 a	361,56 a	488,11 a	44,64 a	63,18 a

Ret.: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan taraf 5%. M1: media tanah (sebagai kontrol); M2: media campuran tanah + pasir + pupuk kotoran sapi dengan perbandingan 1:1:2; M3: campuran tanah + pasir + pupuk kotoran sapi + kompos hijauan dengan perbandingan 1:1:2:2

Tabel 3. Pengaruh kombinasi perlakuan awal dan media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil umbi

Kombinasi Perlakuan	Jumlah tunas	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun	Bobot basah taiuk(E)	Bobot basah rimpang (K)	Bobot kering tajukd (g)	Bobot kering rimpang(E)
KM1	3,00 c	53,80 b	29,60 b	43,40 c	115,20 b	6,86 c	20,42 b
KM2	6,20 b	100,20 a	53,00 a	236,20 b	388,20 a	30,64 b	60,94 a
KM3	8,50 a	109,25 a	66,60 a	350,00 a	472,50 a	43,45 a	64,03 a
GM1	2,20 c	54,00 b	21,00 c	33,80 c	85,20 c	5,38c	14,86 b
GM2	4,40 b	100,5 a	51,40 b	183,40 b	303,80 b	27,30 b	50,00 a
GM3	7,40 a	119,8 a	74,00 a	370,80 a	500,60 a	45,30 a	52,50 a

Ket.: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan taraf 5%. KM1: tanpa perlakuan awal umbi dengan media tanah; KM2: tanpa perlakuan awal umbi, media campuran tanah + pasir + pupuk kotoran sapi dengan perbandingan 1:1:2; KM3 : tanpa perlakuan awal umbi, media campuran tanah + pasir + pupuk kotoran sapi + kompos hijauan dengan perbandingan 1:1:2:2; GM1: dengan perlakuan awal umbi pada growth chamber, media tanah; GM2 : dengan perlakuan awal umbi pada growth chamber, media campuran tanah + pasir + pupuk kotoran sapi dengan perbandingan 1:1:2; GM3 : dengan perlakuan awal umbi pada growth chamber, campuran tanah + pasir + pupuk kotoran sapi + kompos hijauan dengan perbandingan 1:1:2:2.

Pertumbuhan *Z. zerumbet* nampak mempunyai respon positif terhadap jenis media tanam, hal ini ditunjukkan pada Tabel 2 yaitu perlakuan media tanah saja (kontrol) memberikan pertumbuhan dan hasil rimpang yang nyata lebih rendah dibandingkan penggunaan media tanam yang ditambah pupuk organik seperti pupuk kandang (M2) maupun pupuk kandang dan kompos (M3). Perlakuan M3 teramati lebih baik dibandingkan dengan M2 yaitu meningkatkan jumlah tunas, tinggi tanaman, bobot basah dan kering tajuk serta bobot basah rimpang secara nyata. Meskipun pada peubah jumlah daun dan bobot kering rimpang tidak berbeda nyata namun ada kecenderungan memiliki angka lebih tinggi. Dilaporkan bahwa pada kunir putih (*Kaempferia rotunda* L.) penambahan pupuk kandang menghasilkan pertumbuhan dan hasil rimpang lebih baik dibandingkan media yang ditambah kompos dan media tanah saja. (Utami, 2005). Hal ini dapat dipahami bahwa media tanah saja merupakan media yang padat dan mengeras jika kering, sehingga kurang baik untuk pertumbuhan tanaman dan perkembangan rimpang. Sedangkan pada media yang dicampur dengan bahan organik akan membuat struktur tanah menjadi lebih gembur, daya pegang air serta permeabilitas tanah, selain itu bahan organik juga meningkatkan ketersediaan hara (Kanonova, 1996). Kompos dapat membuat aerasi tanah yang baik dan struktur tanah menjadi gembur sehingga tanaman dapat berkembang dengan lebih baik dan cukup efektif dalam menyerap unsur hara (Salisbury dan Ross, 1991).

Pada Tabel 3, teramati bahwa jumlah tunas (anakan) bervariasi antara 2,20-8,50 dan bobot kering rimpang antara 14,86 gram-64,03 gram. Jikadiperhatikan angka-angka pada kolom jumlah tunas dan bobot kering rimpang, nampak adanya kecenderungan bahwa semakin banyak jumlah tunas maka semakin berat bobot kering rimpangnya. Kombinasi perlakuan KM3 menghasilkan jumlah tunas terbanyak (8,50), dan bobot kering rimpang tertinggi (64,03 gram); sebaliknya pada kombinasi perlakuan GM1 memberikan jumlah tunas paling sedikit (2,20) dan bobot kering rimpang terendah (14,65 gram). Hasil ini mengindikasikan bahwa jika faktor tanpa perlakuan awal umbi (K) yang menghasilkan jumlah tunas banyak dan bobot kering

rimbang tinggi (Tabel 1), dikombinasikan dengan faktor perlakuan media M3 (campuran tanah, pasir, pupuk kandang dan kompos), juga menghasilkan jumlah tunas terbanyak dan bobot kering rimpang tertinggi (Tabel 2), akan merupakan kombinasi yang memberikan hasil yang terbaik.

Penggunaan pupuk kandang juga meningkatkan pertumbuhan dan produksi beberapa jenis tanaman yang termasuk famili zingiberaceae yaitu pada kencur (Sumarmaini *et al.*, 1996) dan jahe (Effendi, Januwati dan Iskandar, 1996). Untuk dapat tumbuh dan menghasilkan yang optimal, keluarga Zingiberaceae memerlukan tanah dengan kondisi fisik dan kimia yang baik. Rimpang akan berkembang dengan sempurna pada tanah-tanah gembur dan tidak padat, oleh karena itu sifat fisik tanah sangat penting terutama bagi komoditas yang produknya berupa rimpang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Perlakuan awal pada umbi berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas dan tidak berpengaruh nyata terhadap peubah pertumbuhan dan hasil, perlakuan awal umbi dengan ruang terkondisi (growth chamber), menurunkan jumlah tunas secara nyata dan cenderung menghambat pertumbuhan dan hasil rimpang *Z. zerumbet*

Media tanam berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil rimpang *Z. zerumbet*. Media tanam terbaik adalah campuran tanah + pasir + pupuk kotoran sapi + kompos hijauan dengan perbandingan 1:1:2:2 yang meningkatkan pertumbuhan dan hasil secara nyata.

Ada interaksi antara perlakuan awal umbi dan media tanam. Kombinasi perlakuan terbaik adalah tanpa perlakuan awal umbi dengan media campuran tanah + pasir + pupuk kotoran sapi + kompos hijauan dengan perbandingan 1:1:2:2 yang menghasilkan bobot kering rimpang tertinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ir Ning Wikan Utami dan Ir Albert H Wawo, MSi, atas kontribusi, kritik dan sarannya dalam tulisan ini yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin Z. 1993. *Dasar-dasar Pengelahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh*. Penerbit Angkasa Bandung.
- Burkill IH. 1935. *A Dictionary of the Economic Plant Product of the Malay Peninsula*. Crown Agent for the Colonies. Mill Banks, London.
- Darwis SN, ABD Madjo Indo dan S Hasiyah. 1991. *Tumbuhan Obat Family Zingiberaceae*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri, Bogor.
- Davies PJ. 1987. *Plant Hormones and Their Role in Plant Growth and Development*. Section of Plant Biology of Agriculture and Life Sciences Cornell University, Ithaca, New York, USA.
- Effendi DS, M Januwati dan M Iskandar. 1996. Pengaruh tingkat pemberian pupuk kandang dan beberapa macam pembenah tanah buatan terhadap pertumbuhan dan produksi jahe (*Zingiber officinale* Rose). *Prosiding Simposium Nasional I Tumbuhan Obat dan Aromatik APINMAP*, 417-421.
- Hesse PR. 1984. *Potential of Organic Materials for Soil Improvement*, 35-44. IRRI.
- Heyne K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia I*, cetakan ke-1, Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Manggala Wanabakti. Jakarta.
- Kanonova MM. 1996. *Soil Organic Matter: Its Nature • Its Role in Soil Formation and Soil Fertility*, Pergamon Press New York USA.
- Martens QA and WT Frankenberger Jr. 1992. Modification of infiltration rates in an organik-amanded soil. *Journal American Society of Agronomy* 84(4), 707-717.
- Nartea RN. 1990. *Basic Soil Fertility*. UP Printery, Diliman. Philippines.
- Perry LM and Judith. 1980. *Medicinal plants of east and south-east asia*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts and London, England.
- Quisumbing E. 1951. *Medicinal plants of the Philippines*, Manila, Bureau of Printing.
- Salisbury FB and Ross CW. 1991. *Plant Physiology*. Fourth Edition. Wodsworth Publishing Com.
- Sastrapradja S. 1977. *Ubi-ubian*. Lembaga Biologi Nasional-LIPI, Bogor.
- Sulianti SB, A Agusta dan Chairul. 2000. Perbandingan komposisi senyawa kimia penyusun minyak atsiri padaa tiga jenis lempuyang (*Zingiber amaricans*, *Z. aromaticum*, *Z. zerumbet*), sehubungan dengan pemanfaatan rimpang sebagai bahan obat tradisional. *Seminar Nasional Etnobotani III*, 435-440. September 2000, Bogor.
- Sumarmaini E, M Januwati dan M Iskandar. 1996. Studi aplikasi pupuk kandang dan sekam pada tanaman kencur (*Kaempferia galanga* L.). *Prosiding Simposium Nasional I Tumbuhan Obat dan Aromatik APINMAP*, 417-421.
- Utami NW. 2005. Pertumbuhan variasi jumlah umbi semu dan Penamabahan Pupuk Organik. *Biota - Jurnal Ilmiah tlm-ilmu Hayati* X(1), 36-42.
- Winarto WP. 2007. *Tanaman Obat Indonesia untuk Pengobat Herbal*. Jilid 2. Karyasari Herba Medika.