



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 pekerjanya-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 Mogeia (*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 |

**PERKECAMBAHAN DAN VIGOR SEMAI *Picrasma javanica* Blume
PADA BERBAGAI SUHU
[Germination and Seedling Vigour of *Picrasma javanica* Blume
at Various Temperatures]**

Hadi Sutarno dan Ning Wikan Utami

Bidang Botani, Pusat Penelitian Biologi-LIPI

Cibinong Science Centre (CSC-LIPI)

Jin Raya Jakarta-Bogor Km 46, Cibinong 16911

e-mail: wikan.utami@yahoo.com

ABSTRACT

The successful! cultivation of useful plant largely depends on the quality of seeds, especially viability and germination vigor. Seed of *Picrasma javanica* Blume has potential use in the development of templates for new drugs, e. g. to treat malaria. For most species there is still little or no information about the suitable temperature regime for germination and seedling development, therefore, it is interesting to study germination and seedling vigor of *Picrasma javanica*. The mature green were picked and cleaned before using for experiments. Germination was carried out in 24 compartments of a thermogradientbar apparatus. The temperature gradient extends from 4.8 to 41.6°C with 1.6°C steps from the first to the 24 th compartment. Twenty seeds were germinated in each compartment. Seeds were sown on 2 layers of filter-paper strips. Everyday for 77 days during germination the germinating seeds were recorded. For hilling experiments those seeds from compartment number 3 to number 13 of thermogradientbar apparatus were than removed to incubator 32°C for 28 days. On the seedling vigor, all germinating seed from incubator were removed for replanting in growth room with sand medium. The seedling establishment capacity in the different thermal regions can thus be identified. The results showed that seeds attained 50% germination after 43 days when placed at the gradientbar 22.4°C to 41.6°C with optimum temperature 36.8°C. A 28 days temperature pretreatment ranging gradually from 4.8°C up to 20.8°C has promoted germination significantly. Mechanism of pretreatment on low and high temperature was discussed.

Key words: germination, vigor, *Picrasma javanica* Blume, temperature.

PENDAHULUAN

Picrasma javanica adalah salah satu jenis tumbuhan yang termasuk dalam famili Simaroubaceae yang berkhasiat obat. Hampir semua tumbuhan dalam famili *Simaroubaceae* mengandung rasa yang pahit. Tumbuhan yang rasanya pahit tersebut digunakan oleh masyarakat setempat untuk bahan obat, terutama sebagai tonik, anti desentri, anti cacing parasit sebagai insektisida dan juga kanker (Van Steenis, 1972; Ismadi, 2004).

Di daerah Sumatera tumbuhan ini dikenal dengan nama "kayu paik" termasuk salah satu jenis yang banyak dimanfaatkan obat secara turun temurun dan keberadaannya dilaporkan terancam punah (Bachtiar, 2005 dan 2007). Di Meghalaya, India, *P. javanica* merupakan salah satu dari 4 jenis tumbuhan berkayu penting yang berpotensi obat dan berstatus konservasi jarang. Kulit batang sebagai penghilang demam, daunnya untuk luka, digunakan sebagai obat anemia, untuk tonik (Laloo *et al*, 2006). Ekstrak daun,

biji, batang dan akar *P. javanica* Blume mengandung senyawa antibakteri (Khan, 2001; Arbain *et al*, 2005). Dilaporkan telah diisolasi dan diuji aktivitas antimalariannya secara in vitro dengan ekstrak hexan dari kulit batang *Picrasma javanica* (Saiin *et al*, 2003). Komponen kimia pada ekstrak kulit batang ki pahit adalah alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, dan steroid/triterpenoid dan hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa *Picrasma javanica* terbukti mempunyai kandungan senyawa aktif sebagai antimalaria. (Praptiwi *et al*, 2007)

Keberadaan *Picrasma javanica* dikhawatirkan karena jarang dijumpai dilapangan, walaupun dilaporkan luas persebarannya pada kawasan 150-1400m dpi (Heyne 1987), dan diburu untuk bahan obat malaria tanpa diimbangi usaha pembudidayaannya.

Keberhasilan budidaya tanaman tergantung pada mutu benih, dan untuk itu diperlukan benih berkualitas dalam jumlah yang memadai bilamana diperlukan. *Picrasma javanica* yang menghasilkan kulit

kayu berkhasiat obat malaria seperti kina (Hidayat, 2003) menghasilkan biji yang masih rendah daya perkecambahannya (10-15% pada suhu 30-32°C).

Perkecambahan biji dipengaruhi oleh faktor luar/ lingkungan (suhu, kelembaban, cahaya) dan faktor dalam (dormansi kulit biji, embrio). Suhu merupakan salah satu faktor penting yang mengatur waktu perkecambahan. Setiap jenis tanaman memerlukan kisaran suhu perkecambahan yang berbeda. Biji-biji dari jenis yang berbeda dapat dikelompokkan berdasarkan kebutuhan suhu perkecambahan, hal ini berhubungan erat dengan iklim daerah asalnya (Hartman et al. 1997)

Untuk memperoleh daya kecambah yang tinggi dan seragam, salah satu faktor adalah perlu diketahui suhu optimum perkecambahan sehingga daya berkecambah dimungkinkan ditingkatkan secara *ex situ* melalui pengaturan suhu. Atas pertimbangan tersebut di atas, telah dirancang penelitian untuk mengkaji respon biji *P. javanica* terhadap perlakuan kisaran suhu yang berbeda-beda untuk memperoleh suhu yang optimum.

BAHANDANCARA

Bahan berupa biji *Picrasma javanica* yang sudah tua fisiologi diperoleh dari pohon koleksi Kebun Raya Bogor. Buah dipetik dari pohon, biji dipisahkan dari kulit buahnya, dicuci sampai bersih dan dikeringanginkan. Selanjutnya dicuci dengan fungisida Dithane M 45 2%. Biji dikecambahkan dengan alat thermogradientbar dengan suhu rentangan antara 2°C - 55°C yang terbagi dalam 35 kotak (no 1-35), beda suhu antar kotak 1,6°C. Untuk menjaga kelembaban di dalam kotak perkecambahan dilakukan pembasahan dengan cara merambatkan air melalui tissue/sumbu yang ujungnya dihubungkan dengan gelas yang berisi air. Persiapan perkecambahan pada kotak-kotak thermogradientbar dari kotak nomor 3 (4,8°C) sampai dengan nomor 26 (41,6°C). Pada setiap kotak, 20 biji dikecambahkan yang dilapisi kertas tissue kasar

Percobaan mencakup:

1. Perkecambahan pada suhu konstan :
 - a. Suhu 4,8°C (kotak no 3) sampai 20,8°C (kotak no 13) selama 51 hari.
 - b. Suhu 21,4 °C (kotak no 14) sampai 41,6 °C (kotak no 26) selama 77 hari

2. Perkecambahan dengan pretreatment:
 - a. setelah percobaan la selesai, semua biji dipindahkan untuk dikecambahkan dalam inkubator yang bersuhu 32°C selama 28 hari. Pada percobaan ini, perlakuan pada percobaan la sebagai pretreatment dari percobaan perkecambahan dalam inkubator (32°C) tersebut
 - b. Setelah percobaan 1 b selesai semua biji dipindahkan untuk dikecambahkan dalam inkubator yang bersuhu 32°C, selama 2 hari. Pada percobaan ib sebagai pretreatment dari percobaan perkecambahan dalam inkubator (32°C) tersebut.
3. Uji vigor semai
 - a. Setelah percobaan 2a selesai, semua semai/ biji dipindahkan untuk ditanam dalam ruang persemaian dengan medium pasir selama 9 hari.
 - b. Setelah percobaan 2 b selesai, semua semai/ biji dipindahkan dengan untuk ditanam dalam ruang persemaian dengan medium pasir selama 9 hari.

Kriteria:

- suhu optimum perkecambahan adalah suhu yang menghasilkan 50% perkecambahan tercepat
- suhu minimum perkecambahan adalah suhu terendah yang menghasilkan 50% perkecambahan
- suhu maksimum perkecambahan adalah suhu tertinggi yang menghasilkan 50% perkecambahan
- vigor semai standart adalah apabila semai menghasilkan 2 daun pertama normal paling lambat dalam 9 hari.
- Lama periode perkecambahan adalah 90 hari

HASIL

1. Perkecambahan pada suhu konstan

Pada suhu antara 4,8-41,6°C *Picrasma javanica* menghasilkan daya kecambah yang rendah; kecuali pada suhu optimum (36,8°C) dapat mencapai perkecambahan 50% setelah 43 hari. Suhu kardinal lainnya masing-masing adalah suhu minimum (35,2°C) dan suhu maksimum (38,4°C) diperoleh

perkecambahan 50%, masing-masing pada hari ke 56 dan 77 (Gambar 1). Dilaporkan bahwa suhu maksimum yang relatif tinggi >35°C dijumpai pula pada *Amaranthus spinosu*, *sesamum orientate* dan *Phaseolus pubescens* (Sutarno, 1979).

Suhu optimum perkecambahan *P javanica* adalah 36,8°C; ditunjukkan bahwa di atas suhu tersebut perkecambahan mencapai d" 50%, sedangkan di bawah suhu optimum, mulai menurun pada suhu 33,6°C dengan perkecambahan d" 45%. Bahkan pada rentangan suhu 4,8 - 20,8 °C selama 51 hari tidak ada yang berkecambah (0%) (Gambar 2).

2. Perkecambahan dengan pretreatment

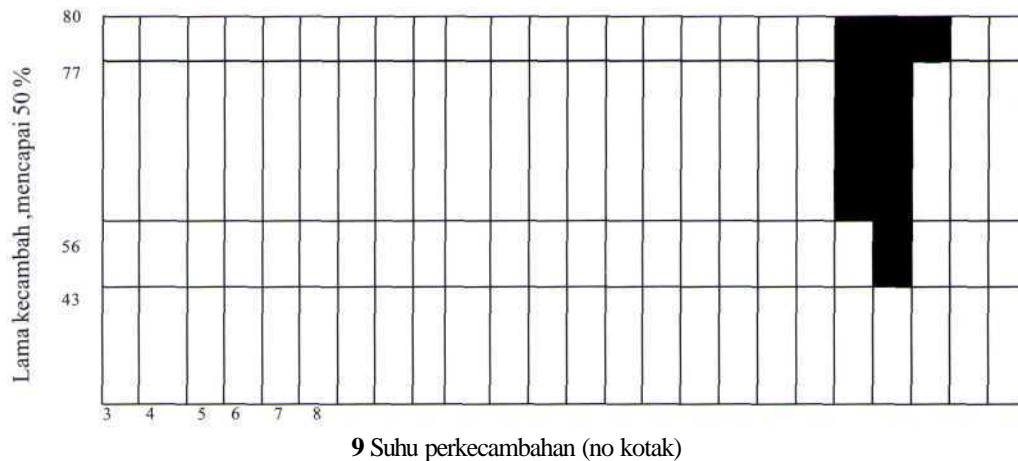
Pretreatment suhu rendah (4,8°C-20,8°C) selama 51 hari, menghasilkan peningkatan persentase

perkecambahan pada suhu 32°C yang sangat nyata, yakni meningkat 55 -100% (Gambar 3). Pretreatment suhu 22,4°C -41,6 °C selama 77 hari tidak menunjukkan peningkatan yang berarti terhadap perkecambahan pada suhu 32°C (Gambar. 4).

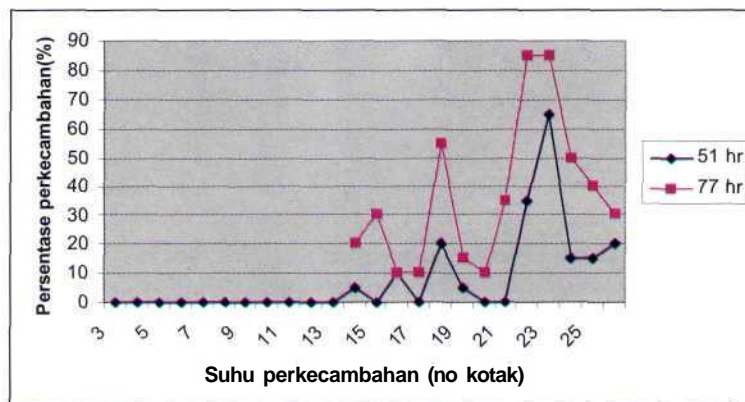
3. Pengujian vigor semai

Vigor semai yang sebelumnya mendapatkan pretreatment 4,8°C-20,8°C relatif lebih tinggi dan seragam antara 90-100% (Gambar 5a), sedangkan yang mendapatkan pretreatment 22,4°C-41,6°C kurang seragam dengan persentase perkecambahan d" 85% (Gambar 5b).

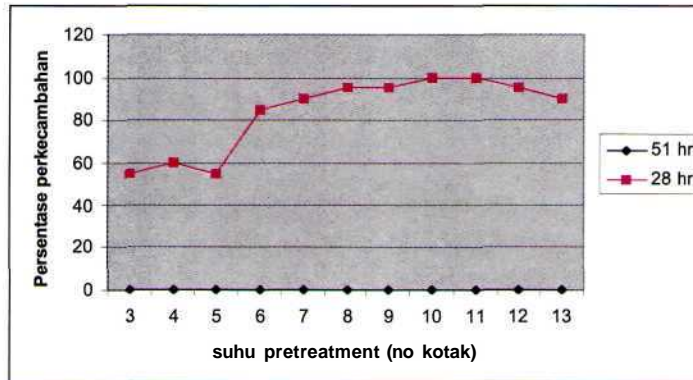
Biji dari kotak no 20 alat thermogradientbar bersuhu sama dengan yang diinkubator yaitu 32°C. Biji-biji tersebut walaupun dipindahkan dari



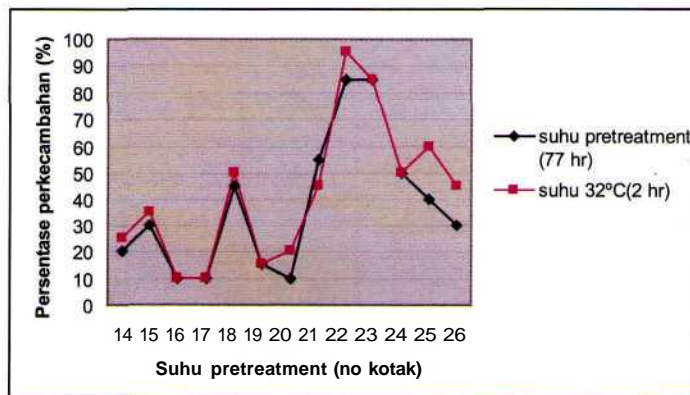
Gambar 1. Perkecambahan 50% pada rentangan suhu 4,8—41,6°C (kotak no 3-26)



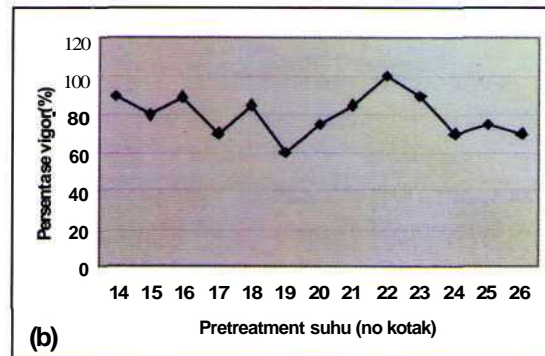
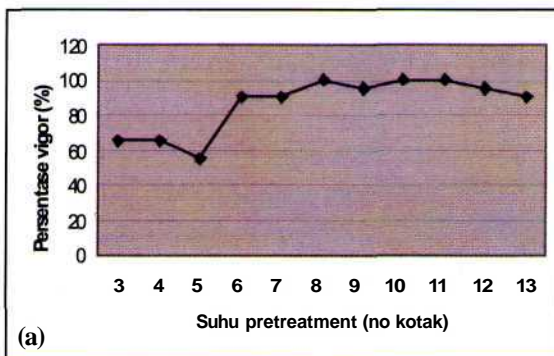
Gambar 2. Perkecambahan pada suhu konstan antara 4,8°C (kotak no 3) sampai 41,6°C (kotak no 26), lama perkecambahan 51 hari dan 77 hari. Beda suhu setiap kotak terdekat 1,6°C.



Gambar 3. Perkecambahan pada pretreatment suhu 4,8°C (kotak no 3) sampai 20,8°C (kotak no 13). Selama perkecambahan 51 hari, kemudian dilanjutkan perkecambahan dalam inkubator (32°C) selama 28 hari. Beda suhu setiap kotak terdekat 1,6°C.



Gambar 4. Perkecambahan pada suhu pretreatment antara 22,4°C (kotak no 14) - 41,6°C (kotak no 26) selama 77 hari. Perkecambahan pada suhu 32°C selama 2 hari setelah pretreatment tersebut di atas



Gambar 5. (a).Vigor semai berasal dari perkecambahan pada suhu 32°C dengan pretreatment suhu 4,8°C-20,8°C (kotak no 3-13). (b). Vigor semai dengan pretreatment suhu 22,4°C-41,6°C (kotakno 14 -26).

thermogradientbar (32°C) ke inkubator (32°C) pada dasarnya berkecambah pada suhu konstan, yang dapat berperan sebagai kontrol bagi biji-biji yang

mendapatkan pretreatment dengan suhu berbeda dengan tempat perkecambahannya (32°C).

Biji yang mendapatkan pretreatment suhu lebih rendah daripada suhu perkecambahan (32°C),

vigor semainya cenderung meningkat antara 80 - 100% yang dialami antara suhu pretreatment no 6 (suhu 9,6°C) sampai no 12 (19,2°C). Semakin rendah lagi suhu pretreatment di bawah no 6 (9,6°C) vigor semai semakin menurun.

PEMBAHASAN

Beberapa faktor dapat menghambat perkecambahan, salah satunya adalah suhu di bawah dan di atas suhu optimum. Suhu optimum perkecambahan *P. javanica* adalah 36,8°C; di atas suhu tersebut perkecambahan hanya mencapai 50%. Sedangkan perkecambahan di bawah suhu optimum, mulai menurun pada suhu 33,6°C dengan perkecambahan 45%. Bahkan pada rentangan suhu 4,8 - 20,8 °C selama 51 hari tidak ada yang berkecambah (0%)(Gambar 2). Yang menarik puncak persentase perkecambahan yang mendapatkan pretreatment di daerah suhu optimum seperti yang dialami pada perkecambahan suhu konstan.

Di alam perkecambahan rendah adalah umum, misalnya pada musim dingin di daerah yang beriklim sedang banyak biji jenis-jenis tumbuhan tidak mau berkecambah karena pada suhu tersebut proses fisiologi menjadi lambat sampai berhenti. Berdasarkan pengelompokan kebutuhan suhu perkecambahan, jenis *P. Javanica* termasuk dalam kategori biji yang membutuhkan suhu hangat (" warm-temperature requirement "), dimana jenis ini termasuk dalam kelompok yang gagal berkecambah pada suhu di bawah 10-15 °C. (Hartman et al, 1997)

Perkecambahan pada suhu di bawah dan di atas suhu optimum nampak semakin menurun, karena biji mengalami stres ketidakcocokan suhu. Biji dalam keadaan stres akibat suhu yang relatif tinggi dalam keadaan imbibisi dilaporkan karena produksi etilen dihambat (Osborne 1977); dilaporkan juga bahwa sitokinin dalam sel tumbuhan menurun dan ABA meningkat sebagai akibat stres suhu tinggi (Itai and Bwenzioni 1974). Hal ini sangat dimungkinkan, bahwa penurunan produksi atau tidak adanya sitokinin akan berpengaruh terhadap penurunan produksi etilen (Khan 1977). Lebih lanjut tingginya ABA pada kondisi tidak adanya sitokinin akan menghambat perkecambahan (Khan 1973).

Peningkatan persentase perkecambahan akibat pretreatment suhu rendah, prosesnya dapat diterangkan karena adanya perbaikan bagian sel yang rusak selama pendinginan sebagaimana dialami oleh biji letuce (Osborne 1977). Sehingga pada saat kondisi suhu memungkinkan untuk berkecambah persentase perkecambahannya meningkat. Menurut penelitian yang lain (Stone 1958) perubahan fisio-biokimia berlangsung semakin lambat selama periode stratifikasi. Peneliti pada umumnya percaya bahwa pendinginan berpengaruh terhadap keseimbangan inhibitor dan stimulator. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hormon hanya sebagai regulator kegiatan biji; aksi perangsangan dan penghambatan ditentukan oleh konsentrasinya dan jaringan sasarannya (Nikolaeva 1977)

Biji *P. javanica* yang mendapatkan pretreatment di atas suhu perkecambahan, vigor semainya akan meningkat, yang tertinggi dicapai pada suhu optimum (35,2°C, kotak no 22) - (36,8°C, kotak no 23), sedangkan lebih tinggi dari suhu optimum, perlakuan pretreatment menurunkan vigor semai. Vigor semai meningkat dengan peningkatan suhu sampai suhu optimum adalah kewajaran dalam laju fisio-biokimia, yang selanjutnya pada suhu lebih tinggi lagi kembali akan menurunkan atau menghambat proses metabolisme tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Suhu kardinal perkecambahan biji *Picrasma javanica* masing-masing adalah suhu minimum (35,2°C), suhu optimum (36,8°C) dan suhu maksimum (38,4°C).
2. Pretreatment suhu rendah (4,8°C-20,8°C) selama 51 hari, menghasilkan peningkatan persentase perkecambahan pada suhu 32°C yang sangat nyata
3. Vigor semai yang mendapatkan pretreatment 4,8 °C-20,8°C lebih tinggi dan seragam antara 90-100%.
4. Vigor semai meningkat dengan peningkatan suhu sampai suhu optimum adalah kewajaran dalam laju fisio-biokimia, yang selanjutnya pada suhu lebih tinggi lagi kembali akan menurunkan proses metabolisme tersebut.

5. Perlu penelitian lebih lanjut untuk mengetahui lamanya pretreatment yang optimum untuk mencapai perkecambahan yang optimum.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Sdr. Sri Rahayu dan Sdr. Aah yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

PUSTAKA

Arbain D, Byrne LT, Sargent BW and White AH. 2005. The alkaloid of *Picrasma javanica*: Further Studies. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrezdb=pubmed&listuids=11395264&cmd=Rtrieve&ndexed08/20/2007>.

Bahktiar A. 2005. Aneka Tumbuhan Obat di Indonesia Bisa Puna. URL: http://www.gatra.com/versi_cetak.php?id=86275

Bahktiar A. 2007. Rendah pemanfaatan hasil hutan non kayu di Indonesia <http://www.antara.co.id/arc/2007/4/23>

Hartman HT, Kester DE, Davies FT and Geneve RL. 1991. *Plant Propagation. Principles and Practices.* Prentice Hall Upper Saddle River, New Jersey 07458. 770 p.

Heyne 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia II.* Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Departemen Kehutanan 1097p.

Hidayat S. 2003. *Picrasma javanica, Blume Dalam Lemmens, R. H. M. Y & Bunyapraphatsara (Eds). Plants Resource of South East Asia 12 (3).* Medicinal and Poisonous Plants 3. Backhuys Publisher, Leiden: 329-330.

Ismadi R. 2004. Pengobatan kanker dari Ethiopia. *Herba.* 29, edisi Desember 2004: 16-18. Yayasan Pengembangan Tanaman Obat. Jakarta

Itai C and Benzioni A. 1974. *Mechanism of Regulation of Plant Growth (Bialeski, R. L. Ferguson, A. R & Cresswell, M. M(Eds)).* The Royal Society of New Zealand Bill. 12 = 447-482.

Khan AA. 1973. Preconditioning, germination and performance of seeds. In Khan (ed.). *The physiology and*

biochemistry of seed dormancy and germination. Elsevier/North-Holland Biomedical Press, 286 - 314

Khan AA. 1977. Seed dormancy: Changing concepts and theories. In Khan (ed.). *The physiology and biochemistry of seed dormancy and germination.* Elsevier/North-Holland Biomedical Press, 29-50

Khan MR, M Kihara, AD Omoloso. 2001 Antibacterial activity of *Picrasma javanica*. *Fitoterapia* **72 (4):** 406-408

Laloo RC, Khalukhi L, Jeeva S and Mishra BP. 2006. Status of Medicinal Plants in disturbed and undisturbed sacred forest of Meghalaya, northeast India: Population structure and regeneration efficacy of some important species. *Current Science* vol. **90(2),** 225-232

Nikolaeva MG1977. Factors controlling the seed dormancy pattern. In Khan (ed.). *The physiology and biochemistry of seed dormancy and germination.* Elsevier/North-Holland Biomedical Press, 51-74

Osborne DJ. 1977. Nucleic acids and seed germination. In Khan (ed.) *The physiology and biochemistry of seed dormancy and germination.* Elsevier/North-Holland Biomedical Press, 319-333

Praptiwi, M Harapini dan Chairul. 2007. Uji Aktivitas Antimalaria secara In-Vivo Ekstrak Ki Pahit (*Picrasma javanica*) pada Mencit yang Diinfeksi *Plasmodium berghei*. *J. of Biological Diversity. Biodiversitas* (8) 2: 113-114.

Saiin C, Rattanjak R, Kamchowongpaisan S, Ingkaninan K, Sukantason K, Burmee A and Sirithunyalung B. 2003. Isolation and in vitro antimalaria activity of hexane extract from Thai *Picrasma javanica* BL. Stembark. *Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health.* **34(suppl 2) 1-5**

Stone EC. 1958. *The Physiology of Forest Trees* (Thimann KV.ed.), 611 -628. The Ronald Press Company. New York

Sutarno H. 1979. Survival and Control of Viability of Seeds with Special Emphasis on Tropical Species. *Dissertation of Ph.D. University of Zurich.* Yuris Druck+Physiol. 108p.

Van Steenis CGGJ. 1972. *Flora Malesiana, Series 1: Spermatophyta, Flowering Plants. Volume 6 (6).* Wolters-Noordhoff Publishing, Groningen, The Netherlands, 1023p