



# Berita Biologi Jurnal Ilmu-ilmu Hayati



# **BERITA BIOLOGI**

# Vol. 16 No. 2 Agustus 2017 Terakreditasi Berdasarkan Keputusan Kepala Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia No. 636/AU3/P2MI-LIPI/07/2015

# Tim Redaksi (Editorial Team)

Andria Agusta (Pemimpin Redaksi, Editor in Chief)
Kusumadewi Sri Yulita (Redaksi Pelaksana, Managing Editor)
Gono Semiadi
Atit Kanti
Siti Sundari
Evi Triana
Kartika Dewi
Dwi Setyo Rini

# Desain dan Layout (Design and Layout)

Muhamad Ruslan, Fahmi

# Kesekretariatan (Secretary)

Nira Ariasari, Enok, Budiarjo

# Alamat (Address)

Pusat Penelitian Biologi-LIPI
Kompleks Cibinong Science Center (CSC-LIPI)
Jalan Raya Jakarta-Bogor KM 46,
Cibinong 16911, Bogor-Indonesia
Telepon (021) 8765066 - 8765067
Faksimili (021) 8765059
Email: berita.biologi@mail.lipi.go.id
jurnalberitabiologi@yahoo.co.id
jurnalberitabiologi@gmail.com





636/AU3/P2MI-LIPI/07/2015 Volume 16 Nomor 2, Agustus 2017

# Berita Biologi Jurnal Ilmu-ilmu Hayati

# Ucapan terima kasih kepada Mitra Bebestari nomor ini 16(2) – Agustus 2017

Dr. Nurainas
Dr. Iman Hidayat
Dr.Rudhy Gustiano
Ahmad Thontowi M.Si.
Dr. Kusumadewi Sri Yulita
Dr. Etti Sartina Siregar, MSi
Dr. Puspita Lisdiyanti, M.Agr.Chem
Prof. Ir. Moh. Cholil Mahfud, PhD
Dr. Edi Mirmanto M.Sc.
Dra. Siti Fatimah Syahid
Dr. Livia Rossila Tanjung
Dr. Ir. Fauzan Ali, M.Sc.

# PERBANYAKAN VEGETATIF BIDARA UPAS (Merremia mammosa (Lour.) Hallier f) KEBUN RAYA BOGOR

[Vegetative Propagation of Bidara Upas (Merremia mammosa (Lour.) Hallier f) at Bogor Botanical Garden]

# Ria Cahyaningsih<sup>⊠</sup>, Syamsul Hidayat dan Endang Hidayat

Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya— Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia Jl. Ir. H. Juanda 13, Bogor. email: ria.cahyaningsih@lipi.go.id

# ABSTRACT

Bidara upas (Merremia mammosa (Lour.) Hall.f.) is a medicinal plant, that traditionally use by Indonesian and Malaysian people. Regarding Indonesia Biodiversity Strategy and Action Plan released by The National Development Planning Agency, it is included in the extinct medicinal plant list (2003). As the center for plant conservation, Bogor botanical garden conducted vegetative propagation study on this plant by air layering, cutting, and tuber cutting. The aim to this study is to find effective for bidara upas which method is vegetative propagation. Air layering and cutting propagation modified by Rootone-F did not give any result, whereas tuber cutting propagation with GA3 gave positive result. Principally, propagation by tuber cutting modified by 50 ppm of GA3 dose gave the most rapid and highest uniformity on shoot emergence, the best on growing variables, namely average height of shoot growing, the number of secondary roots, the number and length of the primary roots. It cannot be concluded yet that propagation by tuber cutting modified by GA3 was the most effective. Hence, it is necessary to conduct another propagation studies of air layering and cuttings with more variants of treatments, especially Rootone-F dose.

Key words: bidara upas, Merremia mammosa, vegetative propagation, tuber, GA3

# **ABSTRAK**

Bidara upas (Merremia mammosa (Lour.) Hall.f.) merupakan tanaman bermanfaat obat khususnya di Indonesia dan Malaysia. Bidara upas termasuk ke dalam kriteria langka berdasar Indonesia Biodiversity Strategy and Action Plan yang dikeluarkan oleh Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (2003). Sebagai pusat konservasi tumbuhan, kebun raya Bogor melakukan studi perbanyakan vegetatif bidara upas dengan cangkok, stek batang, dan stek potongan umbi untuk mengetahui perbanyakan yang lebih efektif. Perbanyakan dengan cangkok dan stek batang dengan rootone-F belum menunjukkan hasil positif, sedangkan perbanyakan dengan stek potongan umbi dan bantuan asam giberelin (GA3) berhasil. Perbanyakan dengan potongan umbi dan perlakuan GA3 dosis 50 ppm menunjukkan hasil yang paling cepat dan paling serempak dalam memunculkan tunas (minggu ke-2), memiliki petumbuhan rata-rata tinggi tunas per minggu paling tinggi, serta jumlah akar sekunder, jumlah dan panjang akar primer yang tumbuh paling banyak dan paling panjang. Meski demikian, belum bisa disimpulkan bahwa perbanyakan vegetatif dengan potongan umbi dan GA3 ini paling efektif. Sebagai rekomendasi, studi perbanyakan bidara upas dengan cangkok dan dengan stek perlu dilakukan lebih lanjut, dengan varian perlakuan yang lebih banyak, terutama dosis rootone-F sebagai zat pengatur tumbuh yang digunakan.

Kata kunci: bidara upas,  $Merremia\ m\ amm\ osa$ , perbanyakan vegetatif, umbi, GA3

# **PENDAHULUAN**

Merremia mammosa (Lour.) Hall.f. atau yang dikenal dengan nama bidara upas, atau blanar, widara upas (Jawa) dan hailale (Ambon) merupakan salah satu tanaman bermanfaat obat. Di wilayah Indonesia dan Malaysia, tumbuhan ini dimanfaatkan untuk mengatasi berbagai gangguan kesehatan, diantaranya untuk mengobati gangguan pernafasan, pencernaan, luka akibat gigitan ular atau luka bakar, bahkan diabetes (Mansyur, 2001). Senyawa aktif pada ekstraknya secara nyata dapat mengatasi bakteri Salmonella typhimurium yaitu bakteri penyebab demam tifoid (Farizal, 2012).

Tanaman yang termasuk ke dalam suku Convolvulacea dan bersinonim dengan *Convolvulus mammosus* Lour. (1790) dan *Ipomoea gomezii* Clarke (1883) ini bukan tanaman asli Indonesia, tapi berasal dari wilayah India, Pulau Andaman, dan Indo -Cina. Seperti di Papua Nugini dan Filipina, di Indonesia bidara upas ini dibudidayakan di pulau

Jawa, Bali, Maluku, dan Madura karena akarnya yang dapat dimakan. Di pulau Jawa, bidara upas tumbuh di ketinggian > 500 di atas permukaan laut. Masyarakat memanen umbinya setelah tumbuhan tersebut kering atau setelah setahun setelah tanam (Mansyur, 2001).

Suku merremia pada umumnya diperbanyak dengan biji (Mansyur, 2001), contohnya M. tuberosa yang masih bisa berkecambah setelah 2 tahun penyimpanan dengan suhu 70 °F dalam kondisi gelap (Anonim, 1998). Selama ini bidara diperbanyak dengan umbi dan stek batang (Mansyur, 2001). Padahal, bidara upas termasuk ke dalam kriteria langka berdasar *Indonesia Biodiversity* Strategy and Action Plan yang dikeluarkan oleh Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (2003). Permintaan terhadap simplisianya tinggi sebagai herbal yang dijual sebagai jamu gendong dan industri kecil obat tradisional di tengah sulitnya mendapat umbi tanaman ini di masyarakat ataupun di alam. Oleh karenanya prioritas penelitian untuk tanaman obat langka seperti bidara upas ini adalah penangkaran, penentuan kesesuaian lingkungan tumbuh dan teknologi budidaya (Pribadi, 2009). Kebun Raya Bogor sebagai pusat konservasi tumbuhan telah mengoleksi bidara upas sebagai koleksi hidup di kebun. Mariska (2002) menyatakan bahwa Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian (BB BIOGEN) yang bahkan melakukan penyelamatan bidara upas diantara tumbuhan obat langka lainnya dengan cara menyimpannya sebagai koleksi *in vitro*.

Kebun Raya Bogor melakukan perbanyakan bidara upas sebagai bagian dari upaya konservasinya. Tumbuhan koleksi bidara upas belum pernah menghasilkan biji, maka kegiatan perbanyakan dilakukan secara vegetatif. Kegiatan yang terdiri dari studi perbanyakan dengan cangkok, stek batang, dan stek potongan umbi dilakukan untuk mengetahui perbanyakan yang lebih efektif pada jenis bidara upas.

# BAHAN DAN CARA KERJA

# Studi perbanyakan vegetatif dengan cangkok dan bantuan rootone-F

Studi perbanyakan vegetatif bidara upas dengan cangkok dilakukan pada tanaman koleksi dengan alamat XXVI.B.TO.I.44 di taman tematik obat. Cabang tanaman yang dipilih adalah yang memiliki diameter sekitar 4 cm dan jauh dari bagian pucuk. Bahan yang digunakan diantaranya akar kadaka sebagai media, rootone-F sebagai zat pengatur tumbuh, dan plastik beserta tali rafia sebagai pengikatnya. Media disiram dengan air panas sebagai upaya sterilisasi.

Tahapan penelitian dimulai dengan membuang kulit batangnya kira-kira dengan lebar 1,5 kali diameternya, mengerik kambiumnya dan mendiamkannya selama satu jam sampai lapisan kayunya mengering. Setelah itu, mengoleskan pasta rootone-F (1600 ppm) pada bagian atas permukaan kayu dan kulit kayu, menempelkan akar kadaka kurang lebih sebesar setengah kepalan tangan, dan menutupnya dengan plastik serta mengikatnya dengan tali rafia. Jumlah batang yang dicangkok berjumlah tiga. Pengamatan dilakukan perminggu secara visual. Panen dilakukan setelah akar terlihat di

permukaan plastik. Pengamatan terhadap persentase jumlah cangkokan yang berakar, jumlah akar primer, akar sekunder, dan panjang akar primer dilakukan pada saat panen.

# Studi perbanyakan vegetatif dengan stek pucuk dan batang serta bantuan rootone-F

Studi perbanyakan vegetatif bidara upas dengan stek dilakukan di Pembibitan Gedung IX Kebun Raya Bogor. Bahan tanaman berupa pucuk dan batang yang berasal dari tanaman koleksi dengan alamat XXVI.B.TO.I.44 di taman tematik obat. Bahan yang digunakan adalah sekam bakar dan sekam mentah (1:1), rootone F, dan plastik sungkup. Media disiram dengan air panas dan bahan tanam direndam dalam fungisida (Dithane-45) 2 ml/liter selama beberapa detik sebagai upaya sterilisasi.

Bahan tanam yang sudah disiapkan dibagi menjadi pucuk (diameter 1,5 – 3 cm) dan batang tengah (2,7 – 3,7 cm), masing-masing dengan panjang sekitar 6-8 cm. Kemudian dioleskan dengan pasta rootone cair (1600 ppm), ditanam dalam pot, dan disungkup per pot. Jumlah ulangan adalah 6 buah untuk pucuk dan 8 buah untuk batang tengah. Setiap minggu pengamatan dilakukan terhadap persentase hidup bahan tanam, sedangkan pada saat panen, pengamatan dilakukan terhadap persentase jumlah stek yang berakar, jumlah akar primer, akar sekunder, dan panjang akar primer.

# Studi Perbanyakan vegetatif dengan stek potongan umbi dan bantuan asam giberelat (GA3)

Studi perbanyakan bidara upas dengan bantuan asam giberelat (GA3) dilakukan di Rumah Kaca Pembibitan Gedung IX Kebun Raya Bogor selama dua bulan. Bahan tanam yang digunakan adalah umbi bidara upas yang berasal dari propinsi DIY Yogyakarta, sedangkan bahan penelitian adalah asam giberelat (GA3) dan media tanam yang terdiri dari pasir, kompos dan arang sekam dengan perbandingan 1:1:1. Sebelum perlakuan, bahan tanam dan media tanam diberikan perlakuan sterilisasi, yakni masing-masing secara berturut-turut dengan fungisida (Dithane M-45) dan air panas.

Umbi bidara upas yang digunakan sebanyak 9 buah yang memiliki kisaran ukuran diameter 5,8 – 11,26 cm dengan tebal 8,1 – 19,6 cm. Umbi-

umbi tersebut dibelah melintang hingga berjumlah 37 potongan umbi yang kemudian secara random (acak) dibagi ke dalam empat perlakuan (masingmasing 9, kecuali kontrol 10). Perlakuan yang diberikan adalah empat taraf GA3, yakni 0, 25, 50, dan 100 ppm. Perlakuan 0 ppm digunakan sebagai kontrol.

Observasi dilakukan tiap minggu, yaitu terhadap parameter penelitian yang tampak di atas media tanam, yang meliputi persentase jumlah potongan umbi yang bertunas, jumlah tunas, tinggi tunas, dan jumlah daun. Umbi yang bertunas ditandai dengan lidi untuk memudahkan pengamatan dan label bendera. Selain itu dilakukan pula pengukuran secara dekstruktif pada akhir pengamatan untuk memperoleh data yang berada di dalam media tanam, yang terdiri dari jumlah potongan umbi yang berakar, rata-rata panjang akar primer (cm); dan rata-rata jumlah akar sekunder.

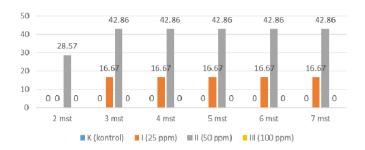
# HASIL

Hasil perbanyakan vegetatif bidara visual disampaikan secara sebagai berikut: Berdasarkan hasil pengamatan visual yang dilakukan, Gambar 1 (a-d) menunjukkan bahwa setelah 3 bulan pengamatan, tidak ada satupun cangkok dan stek yang berhasil berakar (persentase keberhasilan 0%), sehingga tidak ada pengamatan terhadap jumlah akar primer, akar sekunder, dan panjang akar primer dilakukan pada saat panen. Pada perbanyakan dengan cangkok, semua batang serempak mengering dan mati. Sementara itu, pada perbanyakan dengan stek, satu per satu batang membusuk dan mati yang diduga akibat faktor bahan tanam yang digunakan atau dosis rootone-F yang terlalu tinggi.

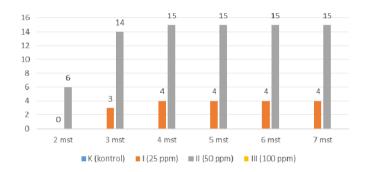
Berdasarkan grafik persentase jumlah potongan umbi yang bertunas per perlakuan tiap minggu (Gambar 2), dapat dilihat bahwa stek



Gambar 1. Studi perbanyakan vegetatif pada bidara upas koleksi Kebun Raya; cangkok pada 0 bulan pengamatan (1a); cangkokan pada 3 bulan pengamatan (1b); stek pada 0 bulan pengamatan (1c); stek pada 3 bulan pengamatan (1d); potongan umbi pada 0 minggu setelah tanam (1e); potongan umbi pada 7 minggu setelah tanam pengamatan (1f) (Study of vegetative propagation on bidara upas of botanic garden's collection; airlayered branch observed on 0 month (1a) and after 3 month (1b); cutting observed on 0 month (1c) and after 3 months (1d); tuber cutting observed on 0 month (1e) and after 7 weeks after planting (1f))



**Gambar 2.** Grafik persentase jumlah potongan umbi yang bertunas tiap minggu (*Graph of peccentage number of tuber cutting that produced shoot per week*)



Gambar 3. Grafik jumlah tunas tiap minggu (Graph of number of shoot per week)

potongan umbi yang bertunas paling cepat muncul pada dua minggu setelah tanam (mst) yaitu pada perlakuan II (GA3 50 ppm), kemudian pada minggu ke-3 yaitu perlakuan I (GA3 1 ppm). Namun demikian, tidak ada satu pun potongan umbi yang bertunas, baik pada perlakuan kontrol (0 ppm) ataupun perlakuan III (100 ppm) walau sampai dengan pengamatan terakhir (7 mst).

Kecepatan dan keserempakan munculnya tunas dapat diketahui, yaitu jika persentase maksimum tiap perlakuan dianggap 100% atau dinyatakan bahwa semua potongan umbi sudah berkecambah. Pada minggu ke dua setelah tanam, potongan umbi mulai bertunas akibat perlakuan II, sementara perlakuan lainnya belum memunculkan tunas. Baru pada minggu ke tiga setelah tanam, pada perlakuan I muncul potongan umbi yang bertunas.

Hal ini menggambarkan bahwa perlakuan II lebih cepat menyebabkan potongan umbi bertunas daripada perlakuan I. Pada waktu yang sama, total jumlah potongan umbi yang bertunas pada perlakuan II lebih banyak daripada perlakuan I, yaitu 42,86% berbanding 16,67%.

Tunas paling cepat dan paling banyak muncul akibat perlakuan II (GA3 50 ppm), kemudian yang kedua adalah akibat perlakuan I (GA3 25 ppm). Perlakuan I dan II berhasil menghasilkan tunas serempak pada 3 minggu setelah tanam (Gambar 3).

Pertumbuhan tunas bidara upas normal karena bentuknya sigmoid dan meningkat. Perlakuan II (GA3 50 ppm) tetap terlihat paling baik dari parameter petumbuhan rata-rata tinggi tunas per minggu, kemudian disusun perlakuan I (GA3 50 ppm) (Gambar 4). Selain itu, Perlakuan GA3 50 ppm

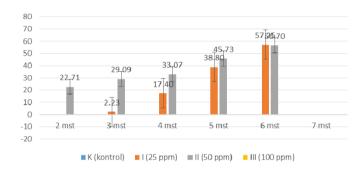
juga dapat memacu pertumbuhan daun yang lebih banyak daripada perlakuan 1 (GA3 25 ppm) (Gambar 5). Pengamatan pada minggu ke-7 dihilangkan karena ada batang yang patah sehingga membuat bias data.

Perlakuan yang paling banyak menghasilkan umbi yang berakar adalah perlakuan III (GA3 100 ppm), tapi tidak ada satupun potongan umbi berakar yang juga bertunas. Parameter yang paling menonjolkan keberhasilan perlakuan GA3 adalah jumlah potongan umbi yang bertunas dan berakar, karena saat tiap tunas dan akar dipisahkan dari induk potongan umbinya, kemungkinan besar potongan tersebut akan mandiri dan tumbuh menjadi individu baru. Walaupun perlakuan I (GA3 25 ppm) yang

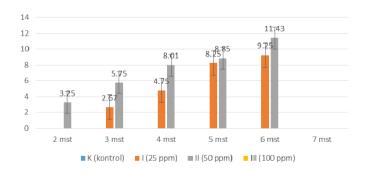
menghasilkan jumlah akar sekunder yang paling banyak, jumlah dan panjang akar primer yang tumbuh paling banyak dan paling panjang dihasilkan perlakuan II (GA3 50 ppm) (Gambar 6).

# **PEMBAHASAN**

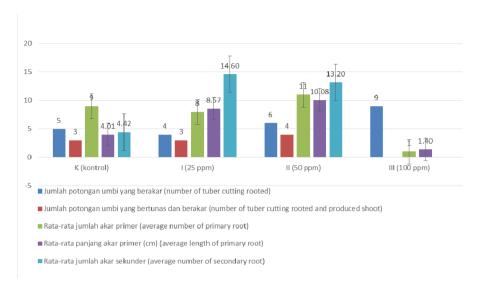
Studi perbanyakan vegetatif I (dengan cangkok) dan II (dengan stek) pada bidara upas tidak ada yang berhasil. Pada umumnya, hasil ini sejalan dengan penelitian pada kerabat bidara upas, yaitu *M. biosiana* yang hasilnya menunjukkan bahwa spesies ini sulit diperbanyak dengan cangkok maupun stek (Li *et al.*, 2009). Bidara upas diduga memiliki fase perkembangan yang sama dengan tanaman taka (*Tacca leontopetaloides* (L.) Kuntze), yakni



**Gambar 4.** Grafik rata-rata tinggi tunas tiap minggu (\*7 mst dihilangkan karena dianggap tidak valid, ada batang yang patah) (*Graph of average shoot height per week (\*in regard of data validity and due to broken branch, data observation on 7 weeks is omitted)* 



**Gambar 5.** Grafik rata-rata jumlah daun tiap minggu (\*7 mst dihilangkan karena dianggap tidak valid, ada batang yang patah) (*Graph of average leaf number per week (in regard of data validity and due to broken branch, data observation on 7 weeks after planting is omitted)* 



**Gambar 6.** Grafik hasil pengamatan dekstruktif pada 7 mst (*Graph of dectructive observation result on 7 weeks after planting*)

tumbuhan akan mengering dan mati sebagai tanda saatnya pemanenan umbi (Wawo *et al.*, 2012), sehingga batang lebih dulu mati sebelum ia berakar dan kegiatan pencangkokan tidak berhasil. Belum bisa ditentukan pengaruh dosis rootone F 1600 ppm terhadap keberhasilan cangkok terkait dengan fase tersebut. Tapi jika dibandingkan dengan penelitian cangkok yang menggunakan dengan dosis lebih tinggi, misalnya pada tanaman buah *Baccaurea dulcis* yang menggunakan dosis rootone-F 5 g/l atau 5000 ppm bahkan berhasil berakar (Lestari, 2009).

Bidara upas dapat diperbanyak dengan stek (Mansyur, 2001) dengan ukuran diameter tertentu. Pengembara et al. (2014) pernah melakukan stek batang pada Merremia peltata dan memperoleh persentase tumbuh stek yang semakin besar seiring dengan ukuran diameternya, yakni 20% (stek batang berdiameter 1 cm), 40% (batang berdiameter 3 cm) dan 46% (stek batang berdiameter 5 cm). Oleh karenanya, dapat diduga ukuran batang bidara upas pada penelitian ini diduga terlalu kecil (diameter kurang dari 5 cm). Dosis rootone-F 1600 ppm diduga juga terlalu tinggi. Hal ini serupa dengan hasil perbanyakan suweg (Amorphophallus paeoniifolius (Dennst.) Nicolson) dengan stek rachisnya. Seluruh stek seperti terbakar, kemudian mengering dan mati tanpa pernah menghasilkan pucuk dan akar sama sekali (Cahyaningsih dan Hartutiningsih, 2013), walau hal ini tidak berlaku pada perbanyakan rotan manau yang dilakukan Witono (1999) yang memperlihatkan bahwa dosis 4000 ppm yang jauh lebih tinggi dari 1600 ppm justru menghasilkan jumlah daun terbanyak dan bibit yang tertinggi.

Asam giberelin (GA3) biasanya digunakan untuk mematahkan dormansi umbi dan biji seperti pada kentang dan biji lainnya yang sedang mengalami dormansi (Suttle *dalam* Hamadina, 2011), kecuali pada tanaman umbi *Dioscorea* spp. Penggunaan GA3 malah memperpanjang masa dormansi (Hamadina, 2011).

Asam giberelin (GA3) juga mempengaruhi kecepatan dan keseragaman dalam munculnya tunas pada umbi (Weaver, 1972), contohnya pada tanaman kentang (*Solanum tuberosum*) (Weaver, 1972 dan Barani, Akbari, dan Ahmadi, 2013). Hasil penelitian Santi, Kusumo, dan Nuryani (2004) yang mengamplikasikan GA3 pada umbi sedap malam cenderung meningkatkan proses perkecambahan dan pertumbuhan dan bahkan perkembangan tanaman.

Perbanyakan dengan vegetatif baik dengan cangkok ataupun stek dipengaruhi oleh faktor endogen dan faktor eksogen. Keseimbangan antara hormon endogen yang dapat memacu pengakaran dan karbohidrat dalam jaringan stek sangat penting dalam menunjukkan kemampuan pengakaran. Kedua hal tersebut tergantung pada jenis tumbuhan,

genotipe, tahap generatif, umur tanaman induk, dan sebagainya. Selain itu ada pula faktor lingkungan yang berpengaruh, diantaranya media tanam, curah hujan, kelembaban, suhu, intensitas cahaya, dan teknik dalam penyetekan (Hartmann *et al*, 1997). Oleh karena itu, dapat diduga jika teknik perbanyakan dan perlakuannya yang dilakukan pada jenis bidara upas jika dilihat dari tiap parameter yang diamati berbeda dengan tanaman lain, misal pada beberapa jenis tumbuhan baik satu marga ataupun berbeda. Pada tanaman gladiol (Soetopo, 2012, *unpublished*), dosis GA3 100 ppm yang menyatakan bahwa dosis tersebut berpengaruh nyata terhadap waktu muncul tunas, sementara hal ini tidak berlaku pada bidara upas.

Pada perbanyakan dengan stek umbi dan bantuzat pengatur tumbuh GA3, dapat dilihat bahwa dosis 50 ppm adalah perlakuan dosis GA3 optimum untuk perbanyakan bidara upas. Hampir semua parameter yang diamati seperti persentase jumlah potongan umbi yang bertunas, jumlah tunas, tinggi tunas, dan jumlah daun, serta jumlah potongan umbi yang berakar, parameter pada akar paling baik yang dihasilkan oleh perlakuan tersebut. Leopold dan Kriedemann (1975) dan Barani et al. (2013) membuktikan bahwa setelah aplikasi GA3 dari pati dalam umbi terhidrolisis sehingga meningkatkan kadar gula yang mampu memunculkan tunas umbi dengan cara mematahkan dormansinya. Lebih lanjutnya, dengan kadar karbohidrat yang terkandung cukup banyak dalam potongan umbi, pada akhirnya mampu menumbuhkan bahan tanam dengan baik, seperti semakin tinggi tunas, semakin banyak daun, dan semakin banyak atau panjang akar.

# KESIMPULAN

Perbanyakan dengan cangkok dan stek dengan bantuan zat pengatur tumbuh (zpt) rootone-F belum menunjukkan hasil positif dalam perbanyakan bidara upas. Sedangkan perbanyakan dengan potongan umbi dan bantuan zpt asam giberelin (GA3) 50 ppm menunjukkan hasil terbaik diantara perlakuan perbanyakan dengan potongan umbi lain dan diantara perbanyakan vegetative seluruhnya. Perlakuan ini paling cepat dan paling serempak memunculkan tunas, memperlihatkan petumbuhan rata-rata tinggi tunas per minggu yang paling tinggi,

serta jumlah akar sekunder, jumlah dan panjang akar primer yang tumbuh paling banyak dan paling panjang.

Studi perbanyakan bidara upas dengan stek potongan umbi dan bantuan zat pengatur tumbuh asam giberelin (GA3) ini telah berhasil. Meski disimpulkan demikian, belum bisa bahwa perbanyakan dengan potongan umbi dan GA3 ini paling efektif diantara perbanyakan lainnya. Oleh perlu dilakukan kembali karenanya perbanyakan bidara upas dengan cangkok dengan stek, dengan varian perlakuan dan ulangan yang lebih banyak, terutama dosis rootone-F sebagai zat pengatur tumbuh yang digunakan. Hal ini dilakukan agar dapat memutuskan faktor yang menentukan keberhasilan perbanyakan.

# UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibiayai dari DIPA PKT Kebun Raya - LIPI.

# DAFTAR PUSTAKA

- Anonym., 1998. Second Supplement to Seed Germination Theory and Practice. Norman C. Deno.
- BAPPENAS (Badan Perencanaan Pembangunan Nasional). 2003. Indonesian Biodiversity Strategy and Action Plan (IBSAP). Jakarta, Indonesia.
- Barani, M., Akbari, N. and Ahmadi, H., 2013. The effect of gibberellc acid (GA3) on seed size and sprouting of potato tubers (Solanum tuberosum L.). African Journal of Agricultural Research, 8(29), pp. 3898-3903.
- Cahyaningsih, R. dan Hartutiningsih M. Siregar. 2013. Upaya memperoleh bibit suweg (*Amorphophallus paeoniifolius* (Dennst.) Nicolson) melalui stek umbi dan stek rachis yang dimanipulasi dengan zat pengatur tumbuh. *Berita Biologi*, 12(1), pp. 87-95.
- Elsie, I.H., 2011. The control of yam tuber dormancy: a framework for manipulation. IITA, Ibadan, Nigeria.
- Farizal, J., 2012. Pengaruh pemberian ekstrak etanol umbi bidara upas (Merremia mammosa) terhadap proliferasi limfosit dan produksi roi makrofag, studi eksperimental infeksi salmonella typhimurium pada mencit Balb/C. Tesis. Universitas Dipenogoro. Semarang.
- Hartmann, T.H., Kester, D.E., Davies, F.T.Jr. and Geneve, R.L. 1997. Plant Propagation: Principles and Practices. 6th edition. Prentice-Hall. New Jersey.
- Lestari, R., 2009. Perbanyakan *Baccaurea dulcis* dengan cara Cangkok dengan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh. *Prosiding Nasional Konservasi Flora Indonesia dalam Mengatasi Dampak Pemanasan Global*. B. Adjie, D. Darnaedi, Sutrisno, J.R. Witono, P.K. Sutara, E. Kriswiyanti, T. Triyono, I.B.K. Arinasa (Penelaah). UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya 'Eka Karya' Bali LIPI, pp. 227-231.
- Leopold, A.C. and Kriedeman, P.E., 1975. *Plant Growth and Development*. 2<sup>nd</sup> edition. McGraw-Hill Book. New York.
- Li, M., Liu, H., Li, F., Cheng, X., Guo, B. and Fan, Z. 2009. Seed, cutting and air-layering reproductive inefficiency of noxious woody vine *Merremia biosiana* and its implications for management strategy. *Frontiers of Biology in China*, 4(3), pp. 342-349.

- Mansur, M., 2001. Merremia Dennst. ex Endl. In Plant Resources of South-East Asia No. 12(2): Medicinal and poisonous plants 2. van Valkenburg, J.L.C.H. and Bunyapraphatsara, N. (Editors). Backhuys Publisher. Leiden.
- Mariska, I., 2002. Perkembangan penelitian kultur In vitro pada tanaman industri pangan dan hortikultura. Buletin AgroBio, 5(2), pp. 45-50.
- Pengembara, T., Master, J., Yulianti, Rustiati, E.L. dan Subiakto,
   A., 2014. Laju Pertumbuhan Mantangan (Merremia peltata L. Merr.) yang Tumbuh Melalui Regenerasi Vegetatif. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan teknologi Pertanian. 24 Mei 2014. Politeknik Negeri Lampung, pp. 133-139.
   Pribadi, E.R., 2009. Pasokan dan permintaan tanaman obat Indo-
- Pribadi, E.R., 2009. Pasokan dan permintaan tanaman obat Indonesia serta arah penelitian dan pengembangannya. Perspektif, 8(1), pp. 52-64.
- Santi, A., Kusumo, S. dan Nuryani, W. 2004. Perendaman dan kedalaman tanam umbi terhadap pertumbuhan dan

- produksi bunga sedap malam. Prosiding *Seminar Nasional Florikultur*. 4-5 Agustus 2004. Bogor, pp. 420-426.
- Wawo, A.H., Lestari, P. dan Utami, N.W., 2015. Studi perbanyakan vegetatif tanaman taka (*Tacca leontopetaloides* (L.) Kuntze) dan pola pertumbuhannya. *Berita Biologi*, 14(1), pp. 1-9.
- Weaver, R.J., 1972. Plant Growth Substances in Agriculture. W. H. Freeman and Company. San Francisco.
- Witono, J.R., 1999. Pengaruh Lama Perendaman dan Dosis Rootone-F Terhadap Pertumbuhan Rotan Manau (Calamus manan Miq.). Prosiding Seminar Nasional Konservasi Flora Nusantara, Bogor 2 – 3 Juli 1997. Darnaedy, D., Irawati, H. Wiriadinata, R. Abdulhadi, Suhirman, D. M. Puspitaningtyas, D. Asikin, J. T. Hadiah dan D. Widyatmoko (Penyunting). UPT Balai Pengembangan Kebun Raya, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, pp. 284-287.

# Pedoman Penulisan Naskah Berita Biologi

Berita Biologi adalah jurnal yang menerbitkan artikel kemajuan penelitian di bidang biologi dan ilmu-ilmu terkait di Indonesia. Berita Biologi memuat karya tulis ilmiah asli berupa makalah hasil penelitian, komunikasi pendek dan tinjauan kembali yang belum pernah diterbitkan atau tidak sedang dikirim ke media lain. Masalah yang diliput harus menampilkan aspek atau informasi baru.

# Tipe naskah

# 1. Makalah lengkap hasil penelitian (original paper)

Naskah merupakan hasil penelitian sendiri yang mengangkat topik yang *up to date*. Tidak lebih dari 15 halaman termasuk tabel dan gambar. Pencantuman lampiran seperlunya, namun redaksi berhak mengurangi atau meniadakan lampiran.

# 2. Komunikasi pendek (short communication)

Komuniasi pendek merupakan makalah hasil penelitian yang ingin dipublikasikan secara cepat karena hasil termuan yang menarik, spesifik dan baru, agar dapat segera diketahui oleh umum. Artikel yang ditulis tidak lebih dari 10 halaman. Hasil dan pembahasan boleh digabung.

# 3. Tinjauan kembali (review)

Tinjauan kembali merupakan rangkuman tinjauan ilmiah yang sistematis-kritis secara ringkas namun mendalam terhadap topik penelitian tertentu. Hal yang ditinjau meliputi segala sesuatu yang relevan terhadap topik tinjauan yang memberikan gambaran 'state of the art', meliputi temuan awal, kemajuan hingga issue terkini, termasuk perdebatan dan kesenjangan yang ada dalam topik yang dibahas. Tinjauan ulang ini harus merangkum minimal 30 artikel.

# Struktur naskah

# 1. Bahasa

Bahasa yang digunakan adalah Bahasa Indonesia atau Inggris yang baik dan benar.

## 2. Judul

Judul diberikan dalam bahasa Indonesia dan inggris. Judul harus singkat, jelas dan mencerminkan isi naskah dengan diikuti oleh nama serta alamat surat menyurat penulis dan alamat email. Nama penulis untuk korespondensi diberi tanda amplop cetak atas (*superscript*).

## 3. Abstrak

Abstrak dibuat dalam dua bahasa, bahasa Indonesia dan Inggris. Abstrak memuat secara singkat tentang latar belakang, tujuan, metode, hasil yang signifikan, kesimpulan dan implikasi hasil penelitian. Abstrak berisi maksimum 200 kata, spasi tunggal. Di bawah abstrak dicantumkan kata kunci yang terdiri atas maksimum enam kata, dimana kata pertama adalah yang terpenting. Abstrak dalam Bahasa Inggris merupakan terjemahan dari Bahasa Indonesia. Editor berhak untuk mengedit abstrak demi alasan kejelasan isi abstrak.

# 4. Pendahuluan

Pendahuluan berisi latar belakang, permasalahan dan tujuan penelitian. Perlu disebutkan juga studi terdahulu yang pernah dilakukan terkait dengan penelitian yang dilakukan.

# 5. Bahan dan cara kerja

Bahan dan cara kerja berisi informasi mengenai metode yang digunakan dalam penelitian. Pada bagian ini boleh dibuat sub-judul yang sesuai dengan tahapan penelitian. Metoda harus dipaparkan dengan jelas sesuai dengan standar topik penelitian dan dapat diulang oleh peneliti lain. Apabila metoda yang digunakan adalah metoda yang sudah baku cukup ditulis sitasinya dan apabila ada modifikasi maka harus dituliskan dengan jelas bagian mana dan hal apa yang dimodifikasi.

# 6. Hasil

Hasil memuat data ataupun informasi utama yang diperoleh berdasarkan metoda yang digunakan. Apabila ingin mengacu pada suatu tabel/ grafik/diagram atau gambar, maka hasil yang terdapat pada bagian tersebut dapat diuraikan dengan jelas dengan tidak menggunakan kalimat 'Lihat Tabel 1'. Apabila menggunakan nilai rata- rata maka harus menyertakan pula standar deviasinya.

# 7. Pembahasan

Pembahasan bukan merupakan pengulangan dari hasil. Pembahasan mengungkap alasan didapatkannya hasil dan arti atau makna dari hasil yang didapat tersebut. Bila memungkinkan, hasil penelitian ini dapat dibandingkan dengan studi terdahulu.

# 8. Kesimpulan

Kesimpulan berisi infomasi yang menyimpulkan hasil penelitian, sesuai dengan tujuan penelitian, dan penelitian berikutnya yang bisa dilakukan.

# 9. Ucapan terima kasih

Bagian ini berisi ucapan terima kasih kepada suatu instansi jika penelitian ini didanai atau didukungan oleh instansi tersebut, ataupun kepada pihak yang membantu langsung penelitian atau penulisan artikel ini.

# 10. Daftar pustaka

Pada bagian ini, tidak diperkenankan untuk mensitasi artikel yang tidak melalui proses *peer review*. Apabila harus menyitir dari "laporan" atau "komunikasi personal" dituliskan '*unpublished*' dan tidak perlu ditampilkan di daftar pustaka. Daftar pustaka harus berisi informasi yang *up to date* yang sebagian besar berasal dari *original papers* dan penulisan terbitan berkala ilmiah (nama jurnal) tidak disingkat.

# Format naskah

- Naskah diketik dengan menggunakan program Microsoft Word, huruf New Times Roman ukuran 12, spasi ganda kecuali Abstrak. Batas kiri -kanan atas-bawah masing-masing 2,5 cm. Maksimum isi naskah 15 halaman termasuk ilustrasi dan tabel.
- 2. Penulisan bilangan pecahan dengan koma mengikuti bahasa yang ditulis menggunakan dua angka desimal di belakang koma. Apabila menggunakan Bahasa Indonesia, angka desimal ditulis dengan menggunakan koma (,) dan ditulis dengan menggunakan titik (.) bila menggunakan bahasa Inggris. Contoh: Panjang buku adalah 2,5 cm. Lenght of the book is 2.5 cm. Penulisan angka 1-9 ditulis dalam kata kecuali bila bilangan satuan ukur, sedangkan angka 10 dan seterusnya ditulis dengan angka. Contoh lima orang siswa, panjang buku 5 cm.
- 3. Penulisan satuan mengikuti aturan international system of units.
- 4. Nama takson dan kategori taksonomi ditulis dengan merujuk kepada aturan standar yang diakui. Untuk tumbuhan menggunakan International Code of Botanical Nomenclature (ICBN), untuk hewan menggunakan International Code of Zoological Nomenclature (ICZN), untuk jamur International Code of Nomenclature for Algae, Fungi and Plant (ICFAFP), International Code of Nomenclature of Bacteria (ICNB), dan untuk organisme yang lain merujuk pada kesepakatan Internasional. Penulisan nama takson lengkap dengan nama author hanya dilakukan pada bagian deskripsi takson, misalnya pada naskah taksonomi. Penulisan nama takson untuk bidang lainnya tidak perlu menggunakan nama author.
- 5. Tata nama di bidang genetika dan kimia merujuk kepada aturan baku terbaru yang berlaku.
- 6. Ilustrasi dapat berupa foto (hitam putih atau berwarna) atau gambar tangan (line drawing).

# 7. Tabel

Tabel diberi judul yang singkat dan jelas, spasi tunggal dalam bahasa Indonesia dan Inggris, sehingga Tabel dapat berdiri sendiri. Tabel diberi nomor urut sesuai dengan keterangan dalam teks. Keterangan Tabel diletakkan di bawah Tabel. Tabel tidak dibuat tertutup dengan garis vertikal, hanya menggunakan garis horisontal yang memisahkan judul dan batas bawah. Paragraf pada isi tabel dibuat satu spasi.

# Gambar

Gambar bisa berupa foto, grafik, diagram dan peta. Judul gambar ditulis secara singkat dan jelas, spasi tunggal. Keterangan yang menyertai gambar harus dapat berdiri sendiri, ditulis dalam bahasa Indonesia dan Inggris. Gambar dikirim dalam bentuk .jpeg dengan resolusi minimal 300 dpi, untuk *line drawing* minimal 600dpi.

# 9. Daftar Pustaka

Sitasi dalam naskah adalah nama penulis dan tahun. Bila penulis lebih dari satu menggunakan kata 'dan' atau et al. Contoh: (Kramer, 1983), (Hamzah dan Yusuf, 1995), (Premachandra et al., 1992). Bila naskah ditulis dalam bahasa Inggris yang menggunakan sitasi 2 orang penulis maka digunakan kata 'and'. Contoh: (Hamzah and Yusuf, 1995). Penulisan daftar pustaka adalah sebagai berikut:

Nama jurnal ditulis lengkap.

Agusta, A., Maehara, S., Ohashi, K., Simanjuntak, P. and Shibuya, H., 2005. Stereoselective oxidation at C-4 of flavans by the endophytic fungus Diaporthe sp. isolated from a tea plant. Chemical and Pharmaceutical Bulletin, 53(12), pp.1565-1569.

Merna, T. and Al-Thani, F.F., 2008. Corporate Risk Management. 2nd ed. John Welly and Sons Ltd. England.

Prosiding atau hasil Simposium/Seminar/Lokakarya.

Fidiana, F., Triyuwono, I. and Riduwan, A., 2012. Zakah Perspectives as a Symbol of Individual and Social Piety: Developing Review of the Meadian Symbolic Interactionism. Global Conference on Business and Finance Proceedings. The Institute of Business and Finance Research, 7(1), pp. 721 - 742

# Makalah sebagai bagian dari buku

Barth, M.E., 2004. Fair Values and Financial Statement Volatility. In: Borio, C., Hunter, W.C., Kaufman, G.G., and Tsatsaronis, K.(eds.) The Market Dicipline Across Countries and Industries. MIT Press. Cambridge.

# Thesis, skripsi dan disertasi

Williams, J.W., 2002. Playing the Corporate Shell Game: The Forensic Accounting and Investigation Industry, Law, and the Management of Organizational Appearance. Dissertation. Graduate Programme in Sociology. York University. Toronto. Ontario.

# f. Artikel online.

Artikel yang diunduh secara online ditulis dengan mengikuti format yang berlaku untuk jurnal, buku ataupun thesis dengan dilengkapi alamat situs dan waktu mengunduh. Tidak diperkenankan untuk mensitasi artikel yang tidak melalui proses peer review misalnya laporan perjalanan maupun artikel dari laman web yang tidak bisa dipertangung jawabkan kebenarannya seperti wikipedia. Himman, L.M., 2002. A Moral Change: Business Ethics After Enron. San Diego University Publication. http://ethics.sandiego.edu/LMH/

oped/Enron/index.asp. (accessed 27 Januari 2008) bila naskah ditulis dalam bahasa inggris atau (diakses 27 Januari 2008) bila naskah ditulis dalam bahasa indonesia

# Formulir persetujuan hak alih terbit dan keaslian naskah

Setiap penulis yang mengajukan naskahnya ke redaksi Berita Biologi akan diminta untuk menandatangani lembar persetujuan yang berisi hak alih terbit naskah termasuk hak untuk memperbanyak artikel dalam berbagai bentuk kepada penerbit Berita Biologi. Sedangkan penulis tetap berhak untuk menyebarkan edisi cetak dan elektronik untuk kepentingan penelitian dan pendidikan. Formulir itu juga berisi pernyataan keaslian naskah yang menyebutkan bahwa naskah adalah hasil penelitian asli, belum pernah dan tidak sedang diterbitkan di tempat lain.

# Penelitian vang melibatkan hewan

Setiap naskah yang penelitiannya melibatkan hewan (terutama mamalia) sebagai obyek percobaan / penelitian, wajib menyertakan 'ethical clearance approval' terkait animal welfare yang dikeluarkan oleh badan atau pihak berwenang.

Gambar ilustrasi yang terdapat di sampul jurnal Berita Biologi berasal dari salah satu naskah yang dipublikasi pada edisi tersebut. Oleh karena itu, setiap naskah yang ada ilustrasinya diharapkan dapat mengirimkan ilustrasi atau foto dengan kualitas gambar yang baik dengan disertai keterangan singkat ilustrasi atau foto dan nama pembuat ilustrasi atau pembuat foto.

Naskah proofs akan dikirim ke penulis dan penulis diwajibkan untuk membaca dan memeriksa kembali isi naskah dengan teliti. Naskah proofs harus dikirim kembali ke redaksi dalam waktu tiga hari kerja.

Setiap penulis yang naskahnya diterbitkan akan diberikan 1 eksemplar majalah Berita Biologi dan reprint. Majalah tersebut akan dikirimkan kepada corresponding author

Naskah dikirim secara online ke website berita biologi: http://e-journal.biologi.lipi.go.id/index.php/berita biologi

Redaksi Jurnal Berita Biologi, Pusat Penelitian Biologi-LIPI Cibinong Science Centre, Jl. Raya Bogor Km. 46 Cibinong 16911 Telp: +61-21-8765067, Fax: +62-21-87907612, 8765063, 8765066,

Email: jurnalberitabiologi@yahoo.co.id atau

jurnalberitabiologi@gmail.com

# **BERITA BIOLOGI**

# MAKALAH HASIL RISET (ORIGINAL PAPERS)

CO-CULTURE OF AMYLOLYTIC FUNGI Aspergillus niger AND OLEAGINOUS YEAST Candida orthopsilosis ON CASSAVA WASTE FOR LIPID ACCUMULATION [Akumulasi lipid oleh kultur campuran kapang Aspergillus niger dan khamir Candida orthopsilosis pada media limbah singkong]  Atit Kanti and I Made Sudiana	9- r- 111 – 119
STUDI BIOMETRI BERDASARKAN MERISTIK DAN MORFOMETRIK IKAN GURAMI GALUR BASTAR DAN BLUESAFIR [Biometrical Study Based on Meristic and Morphometric of Giant Gouramy Strain Bastar and Bluesafir]	
Deni Radona, Nunak Nafiqoh dan Otong Zenal Arifin	121 – 127
HERITABILITAS DAN PEROLEHAN GENETIK PADA BOBOT IKAN NILA HASIL SELEKSI [Heritability and Genetic Gain on Weight of Tilapia Resulted Frown by Individual Selection]  Estu Nugroho, Lalu Mayadi dan Sigit Budileksono	129 – 135
LUMUT SEJATI DI HUTAN ALAM PAMEUNGPEUK, TAMAN NASIONAL GUNUNG HALIMUN SALAK, JAWA BARAT [Mosses Pamengpeuk Primary Forest, Mount Halimun Salak Natiolan Park, West Java]  Florentina Indah Windadri	137 –146
FAUNA IKANAIR TAWAR DI PERAIRAN KAWASAN GUNUNG SAWAL, JAWA BARAT, INDONESIA [The Freshwater Fish Fauna of Sawal Mountain Region, West Java, Indonesia]  Harvono	147 – 156
PENGARUH PENAMBAHAN GLISEROL PADA PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANG- SUNGAN HIDUP IKAN NILA ( Oreochromis niloticus ) [Effect of Glycerol Addition into Fish Feed on the Growth and Survival Rate of Nile Tilapia (Oreochromis niloticus )]	
PERBANYAKAN VEGETATIF BIDARA UPAS ( Merremia mammosa (Lour.) Hallier f) DI PUSAT KON-SERVASI TUMBUHAN KEBUN RAYA [Vegetative Propagation of Bidara Upas ( Merremia mammosa (Lour.) Hallier f) at Center for Plant Conservation – Botanic Garden  Ria Cahyaningsih, Syamsul Hidayat dan Endang Hidayat	157 – 165 167 – 174
KEANEKARAGAMAN JENIS POHON DI KAWASAN CAGAR ALAM DUNGUS IWUL, JASINGA, BOGOR [Tree Biodiversity in dungus iwul Nature Reserve, Jasinga, Bogor] Ruddy Polosakan dan Laode Alhamd	175 – 183
VARIASI GENETIK Lactobacillus fermentum Beijerink ASAL SAYUR ASIN BERDASARKAN ANALISIS RFLP 16S -23S rDNA ISR, RAPD - PCR DAN ERIC - PCR [Genetic Variation of Lactobacillus fermentum Beijerink Origin Sayur Asin Based on RFLP 16S -23S rDNA ISR, RAPD - PCR and ERIC - PCR Analysis Sulistiani, Wibowo Mangunwardoyo, Abinawanto, Endang Sukara, Achmad Dinoto dan Andi Salamah	185 – 192
PATOGENISITAS ISOLAT BAKTERI Xanthomonas oryzae pv.oryzae DAN PEMANTAUAN PENYAKIT HA-WAR DAUN BAKTERI PADA PADI GALUR ISOGENIK [Pathogenicity of Xanthomonas oryzae pv. oryzae Isolates and Bacterial Leaf Blight Disease Monitoring on Rice-Near Isogenic Lines (NILs)]  Yadi Suryadi dan Triny Suryani Kadir	193 – 202
KARAKTERISASI ENZIM PROTEASE DARI BAKTERI Stenotrophomonas sp. ASAL GUNUNG BROMO, JAWA TIMUR [Characterization of Protease Enzymes of Stenotrophomonas sp. bacteria from Bromo Mountain, East Java] Yati Sudaryati Soeka dan Sulistiani	203 – 211
KOMUNIKASI PENDEK ( SHORT COMMUNICATION )	
Pellacalyx Symphiodiscus STAFP FROM LONG BAGUN, MAHAKAM HULU: MORPHOLOGICAL CHARAC- TERIZATION AND ITS DISTRIBUTION [ Pellacalyx Symphiodiscus Stafp dari Long Bagun, Mahakam hulu: Karakretisai Morfologi dan Persebarannya] Inggit Puji Astuti, Ratna Susandarini dan Rismita Sari	213 – 216