

AGROS

JURNAL ILMIAH ILMU PERTANIAN
(SCIENTIFIC JOURNAL OF AGRICULTURAL SCIENCE)

Vol. 16 No.2, Juli 2014

Teknologi dan Kelayakan Finansial Bawang Merah Kabupaten Keerom, Papua (Afrizal Malik dan Rohimah Sri Lestari)	214
Legowo: Salah Satu Teknologi Budidaya Pertanian yang Dapat Meningkatkan Produktivitas (Atin Yulyatin dan IGP. Alit Diratmaja)	222
Pengaruh Amelioran Lokal dan Interval Penyiraman Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Koro Pedang (Sri Endah Prastyowati, S; Yacobus Sunaryo; Rosanna Christiningsih)	228
Serangan Wereng Batang Coklat Pada Padi Varietas Unggul Baru Lahan Sawah Irigasi (Endjang Sujitno, Meksy Dianawati, dan Taemi Fahmi)	240
Kajian Pemberian Pakan Tambahan Terhadap Produktivitas Sapi PO di Kabupaten Subang (Erni Gustiani, Yayan Rismayanti dan Sukmaya)	248
Aplikasi Teknologi Pembuatan Bokashi Pupuk Kandang-Daun Jati di Gunung Kidul (Hartatik, Harimurti Februari Trisiwi, dan Yunianta)	258
Analisis Pendapatan dan Kelayakan Usaha Tani Ikan Sistem Keramba di Tirtonirmolo Bantul (M Yudha, Kadarso, Ichwani Kruniasih)	264
Induksi Pembungaan in Vitro pada Anggrek Bulan <i>Phalaenopsis amabilis</i> (L.) Blume Indonesia (Ixora Sartika Mercuriani, Agus Slamet, Bektu Sulistya Utami, Aries Bagus Sasongko, Aziz Purwantoro, Sukarti Moeljopawiro, Endang Semiarti)	273
Keragaan Hasil Fermentasi Mutu Fisik Biji Kakao di Kalimantan Barat (Jhon David H)	278
Aplikasi Sistem Tanam Jajar Legowo untuk Meningkatkan Produktivitas Padi Sawah (Kiki Kusyaeri Hamdani dan Sri Murtiani)	285

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JANABADRA

Penggunaan Pupuk Kandang dan Limbah Organik Sebagai Media Tanam Produksi Benih Kentang (Meksy Dianawati)	292
Efektivitas Pupuk SRF-N Jenis D dan H Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi (Nasruddin Razak dan M.P. Sirappa)	301
Analisis Usaha Tani dan Tingkat Adopsi Teknologi Pengendalian Penyakit CVPD (Kasus di Desa Tebas Sungai, Kecamatan Tebas, Sambas, Kalimantan Barat) (Rusli Burhansyah)	312
Pengaruh Modal Sosial Terhadap Adopsi Inovasi Budidaya Bawang Merah Lahan Pasir Bantul (Septi Wulandari dan Afrizal Malik Trisiwi) ...	324
Evaluasi dan Penentuan Jenis Tanah di Kabupaten Seram Bagian Barat (Edwen D. Waas, Jacob Ayal, dan Sheny Kaihatu)	336
Percepatan Pengembangan Inovasi Teknologi PTT Jagung pada Berbagai Agroekosistem Pembangunan Pertanian (M.P. Sirappa dan Daniel Pasambe)	349
Pemanfaatan Dedak Padi dan Jerami Fermentasi pada Penggemukan Sapi Potong (Siti Lia Mulijanti, S. Tedy, D. Sugandi)	359
Analisis Finansial Pengolahan Emping Jagung di Kabupaten Gunungkidul Daerah Istimewa Yogyakarta (Subagiyo)	370
Produksi Beberapa Varietas Cabai Merah pada Lahan Kering Dataran Tinggi Jawa Barat (Taemi Fahmi dan Endjang Sujitnot)	377
Kajian Uji Adaptasi Beberapa Varietas Unggul Baru Jagung di Lahan Kering Kalimantan Barat (Tommy Purba)	385
Kajian Penerapan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Padi Inbrida di Kabupaten Cianjur (Wage Ratna Rohaeni, Hasmi Bandjar, dan Euis Rokhayah)	391
Karakterisasi faktor Virulensi <i>Escherichia coli</i> Patogen Zoonotik (O157:H7) Isolat Asal Tinja Sapi Potong (Wahyu Prihtiyantoro, Hartatik, Khusnan, Mitra Slipranata, Fatkhanudin Aziz)	401
Tingkat Adopsi Petani Terhadap Komponen Teknologi Pengelolaan Tanaman Terpadu Jagung di Majalengka (Yati Haryati, Bebet Nurbaeti dan Karsidi Permadi)	412
Kajian Faktor yang Berpengaruh Terhadap Diversifikasi Pangan Non Beras di Daerah Istimewa Yogyakarta (Subagiyo)	422
Identifikasi Fenotip Jenis-Jenis Tanaman Lidah Buaya (<i>Aloe</i> sp) di Daerah Istimewa Yogyakarta (Maria Theresia Darini)	432
Permintaan Daging Sapi di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (Sulistiya)	441

AGROS

JURNAL ILMIAH ILMU PERTANIAN
(*SCIENTIFIC JOURNAL OF AGRICULTURAL SCIENCE*)

Sidang Penelaah:

Sri Widodo (UGM)
T. Adisarwanto (Balitkabi)
Edhi Martono (UGM)
Sarlan Abdulrachman (Balitpa)
Sigit Supadmo Arif (PSPK)
Nur Basuki (Unibraw)
Mochamad Maksum (PSPK)
Achmadi Priyatmojo (UGM)

Sidang Penyunting:

Sulistiya (Ketua)
Cungki Kusdarjito
Retno Lantarsih

Penerbit:

Fakultas Pertanian Universitas Janabadra
Jln. Tentara Rakyat Mataram No. 55-57 Yogyakarta 55231, Indonesia
Tel.(0274) 561039 psw. 117, Fax. (0274) 517251

E-mail: agrosujb@yahoo.com.sg

Website: www.jurnalagros.webs.com

AGROS, Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian (*Scientific Journal of Agricultural Science*) (ISSN 1411 – 0172) terbit pertama kali tahun 1999, terbit dua nomor dalam satu tahun (bulan Januari dan Juli), memuat naskah hasil penelitian atau studi pustaka, kajian buku (*book review*), dan ulasan ilmiah (*note*).

**INDUKSI PEMBUNGAAN *IN VITRO* PADA ANGGREK BULAN
Phalaenopsis amabilis (L.) Blume INDONESIA**

IN VITRO FLOWERING OF INDONESIAN *Phalaenopsis amabilis* (L.) Blume

Ixora Sartika Mercuriani^{1,2}, Agus Slamet³, Bekti Sulistya Utami³, Aries Bagus Sasongko³, Aziz Purwanto⁴, Sukarti Moeljopawiro^{1,3}, and Endang Semiarti^{1,3*1}

¹⁾ *Pusat Studi Bioteknologi, Sekolah Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada*

²⁾ *Afiliasi: Jurusan Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta*

³⁾ *Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada*

⁴⁾ *Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada*

ABSTRACT

Flowering is very important in orchid cultivation. However, the long vegetative phase to be able to bloom of the plant becomes an important problem. The orchid needs three up to five years after sowing to bloom. In this study, flowering induction is done in the early growth stages of plants. At six months after sowing (mas), plants were sub-cultured on New Phalaenopsis (NP) medium with a half Nitrogen(N) concentration of NP (1/2NP), with or without Benzyl Adenine (BA), concentration variations of Phosphor/P (1,5 mM and 3 mM), and with or without roots cutting. In vitro flowering of Indonesian Phalaenopsis amabilis (P. amabilis) can be induced on medium that contains 22.2 µM BA and 3 mM P with roots cutting at 18 mas.

Key-words: in vitro flowering, Benzyladenine, P. amabilis.

INTISARI

Bunga adalah faktor yang sangat penting dalam budidaya anggrek. Salah satu kendala yang sering dijumpai dalam budidaya anggrek adalah lama fase vegetatif yang dibutuhkan tanaman tersebut untuk dapat berbunga. Pada penelitian ini induksi pembungaan dilakukan pada tahap pertumbuhan awal tanaman secara *in vitro*. Tanaman umur enam bulan setelah tanam (bst) disubkultur pada medium New Phalaenopsis (NP) dengan konsentrasi Nitrogen (N) setengah dari NP (1/2NP), dengan atau tanpa pemberian Benzyl Adenine (BA), variasi konsentrasi KH₂PO₄ (1,5 mM dan 3 mM), serta dengan atau tanpa pemotongan akar. Kombinasi perlakuan dengan pemberian BA 22.2 µM, kandungan P tinggi (3 mM), dan pemotongan akar mampu mempercepat pembungaan *in vitro* anggrek *Phalaenopsis amabilis* (*P. amabilis*) asli Indonesia pada umur 18 bst.

Kata kunci: pembungaan *in vitro*, Benzyladenine, P. Amabilis.

¹ Alamat penulis untuk korespondensi: Ixora Sartika Mercuriani^{1, 2}, Agus Slamet³, Bekti Sulistya Utami³, Aries Bagus Sasongko³, Aziz Purwanto⁴, Sukarti Moeljopawiro^{1,3}, Endang Semiarti^{1,3*1}

¹⁾ Pusat Studi Bioteknologi, Sekolah Pascasarjana, UGM, Jln. Teknik Utara, Yogyakarta, 55281

²⁾ Jurusan Pendidikan Biologi, FMIPA, UNY, Jln. Colombo No. 1, Yogyakarta, 55281

³⁾ Fakultas Biologi, UGM, Jln. Teknik Selatan Sekip Utara, Yogyakarta, 55281

⁴⁾ Fakultas Pertanian, UGM, Email: endsemi@ugm.ac.id, HP: +6285642950817.

PENDAHULUAN

Anggrek Bulan Putih (*Phalaenopsis amabilis* (L.) Blume) merupakan salah satu bunga nasional Indonesia dan telah ditetapkan sebagai Puspa Pesona Indonesia. Anggrek tersebut sering digunakan sebagai induk dalam persilangan untuk menghasilkan anggrek-anggrek hibrida dengan berbagai variasi bentuk dan warna bunga. Pembungaan merupakan faktor yang sangat penting dalam budidaya anggrek, namun sering terkendala oleh fase vegetatif yang lama. Anggrek-anggrek dari genus *Phalaenopsis* membutuhkan waktu sedikitnya tiga tahun dari penanaman biji sampai terbentuknya bunga (Duan & Yazawa 1995). Waktu pembungaan yang lambat menjadi masalah penting yang tidak menguntungkan, terutama dari segi ekonomi maupun pemuliaan anggrek. Berbagai upaya induksi pembungaan anggrek telah dilakukan para peneliti, bahkan mulai banyak dilakukan penelitian tentang induksi pembungaan pada fase awal pertumbuhan secara *in vitro*. Pembungaan *in vitro* (*in vitro flowering*) tersebut diharapkan selain cepat berbunga, juga mampu membuat penampilan anggrek menjadi lebih unik sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomi. Bagi para pemulia anggrek, pembungaan *in vitro* dapat memberi informasi lebih dini tentang karakter bunga dari anggrek-anggrek hibrida yang baru dihasilkan. Informasi tersebut sangat penting untuk memilih varian baru yang akan dikembangkan. Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) sering digunakan untuk mempercepat pembungaan anggrek. BA merupakan ZPT yang paling sering digunakan dalam induksi pembungaan anggrek secara *in vitro*. BA terbukti dapat

menginduksi pembungaan anggrek *Dendrobium candidum*, *Dendrobium nobile*, *Cymbidium niveo-marginatum*, *Dendrobium* hibrida, *Phalaenopsis* hibrida, dan *Miltoniopsis* hibrida (Guangyuan *et al.* 1997; Oh & Kostenyuk 2001; Wang *et al.* 2009; Kostenyuk *et al.* 1999; Hee *et al.* 2009; Sim *et al.* 2007; Duan & Yazawa 1995; Matsumoto 2006). Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan tanaman anggrek *P. amabilis* yang berbunga di dalam botol.

Bahan dan Metode. Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman anggrek *P. amabilis* umur enam bulan (sudah membentuk dua daun dan tiga akar) yang masih ditanam secara *in vitro*. Tanaman anggrek diperoleh dari hasil perkembangan biji atau embrio yang ditanam pada medium NP +150ml. L⁻¹ air kelapa. Pada umur enam bulan setelah tanam (bst), tanaman disubkultur pada medium induksi bunga. Medium dasar yang digunakan adalah medium ½ NP, yaitu medium yang mengandung N dengan konsentrasi rendah (½ dari konsentrasi N pada medium NP). Dalam penelitian ini dilakukan variasi perlakuan pada akar, penambahan BA 22.2 µM, dan variasi konsentrasi P dari senyawa KH₂PO₄ sebagai berikut.

Kultur *in vitro* tersebut dilakukan pada botol jam yang mempunyai kapasitas volume 300 ml dengan penempatan tanaman satu tanaman per botol. Pengamatan fenotip tanaman (meliputi: panjang daun, jumlah daun, jumlah tunas, jumlah akar, dan diameter batang) diamati setiap minggu sampai terbentuk bunga.

KodePerlakuan	Perlakuan pada Akar	Medium
T0	Tidakdipotong	½ NP + P1.5
T1	Tidakdipotong	½ NP + BA + P1.5
T2	Tidakdipotong	½ NP + BA + P3.0
T3	Dipotong	½ NP + BA + P1.5
T4	Dipotong	½ NP + BA + P3.0

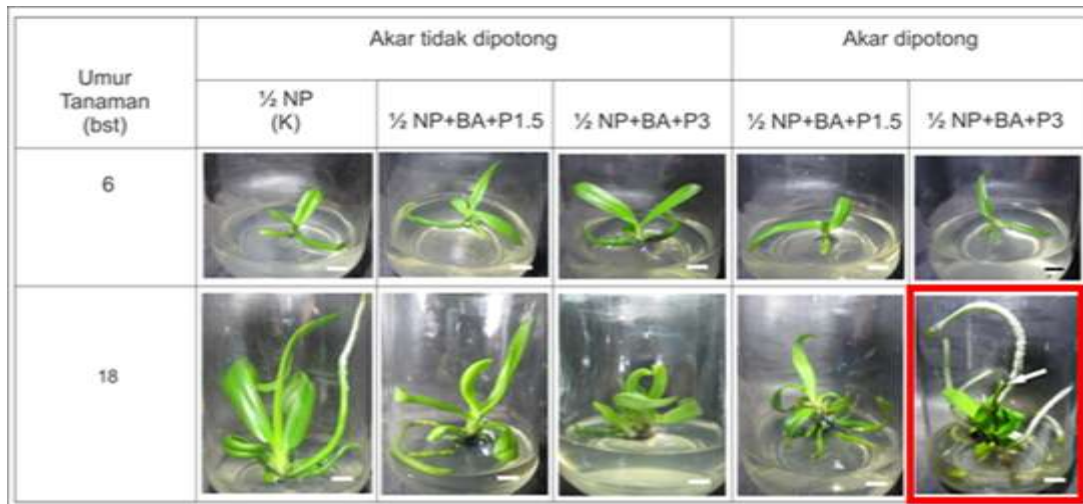
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembungaan secara *in vitro* berhasil diinduksi pada tanaman yang diberi perlakuan pemotongan akar serta ditanam pada medium ½ NP yang mengandung tiga mM P dari senyawa KH_2PO_4 dan 22.2 μM BA pada umur 18 bst (Tabel 1 dan Gambar 1). Pengamatan terhadap fenotip tanaman (karakter morfologi yang lain) menunjukkan bahwa tanaman yang diberi perlakuan

induksi pembungaan secara umum mempunyai morfologi yang berbeda dari kontrol (tanaman yang ditanam pada medium ½ NP yang mengandung 1.5 mM P, tanpa penambahan BA dan pemotongan akar). Induksi pembungaan mengakibatkan tanaman mempunyai ukuran daun yang lebih pendek; jumlah daun, jumlah tunas, dan jumlah akar yang lebih banyak, serta diameter batang lebih besar (Tabel 1 dan Gambar 1).

Tabel 1. Induksi Pembungaan melalui pemotongan akar dan penanaman seedling angrek *P. amabilis* pada medium ½ NP + 3 mM P + 22.2 μM BA pada umur 18 bst.

Kode Perlakuan	Perlakuan		Panjang daun	Σ daun	Σ tunas	Σ akar	Θ batang	Σ Bunga
	Akar	Medium						
T0 (Kontrol)	Tidak dipotong	1/2NP+P1.5	4.3 ± 0.2	4.0 ± 0.6	1.0 ± 0.0	3.3 ± 0.6	2.0 ± 0.1	0
T1	Tidak dipotong	1/2NP+P1.5 +BA	3.1 ± 0.2	5.0 ± 1.0	1.3 ± 0.6	3.3 ± 0.6	2.4 ± 0.2	0
T2	Tidak dipotong	1/2NP+P3.0+ BA	2.4 ± 0.2	6.7 ± 1.2	2.7 ± 0.6	4.0 ± 1.0	2.9 ± 0.2	0
T3	Dipotong	1/2NP+P1.5+ BA	2.5 ± 0.2	8.0 ± 1.7	3.5 ± 0.7	5.7 ± 1.5	3.7 ± 1.1	0
T4	Dipotong	1/2NP+P3.0+ BA	2.0 ± 0.2	10.3 ± 1.5	4.7 ± 0.6	5.7 ± 0.6	3.5 ± 0.1	1



Gambar 1. Fenotip tanaman pada saat subkultur pada medium induksi bunga (6 bst) dan 12 bulan setelah subkultur (18 bst). Induksi pembungaan *in vitro* dapat terjadi melalui pemotongan akar dan penanaman pada medium ½ NP+P+BA pada umur 18 bulan setelah tanam (bst). Bar = 1 cm. Panah = infloresen bunga.

Ukuran daun yang lebih pendek pada tanaman yang ditumbuhkan pada medium yang mengandung BA mengakibatkan tinggi tanaman juga menjadi lebih pendek dibandingkan tanaman yang tidak diinduksi dengan BA. Hasil tersebut sesuai dengan hasil penelitian Hee *et al* (2009). Jumlah tunas tanaman meningkat dengan pemberian BA pada medium. Peningkatan jumlah tunas terjadi pada awal pertumbuhan tanaman setelah subkultur yang kemudian diikuti dengan peningkatan jumlah daun dan akar. Peningkatan jumlah tunas semakin tinggi apabila dilakukan pemotongan akar pada saat sub-kultur dan peningkatan kandungan P pada medium. Pemotongan akar dapat meningkatkan penyerapan BA oleh tanaman yang kemudian menginduksi pembentukan tunas (Oh & Kostenyuk 2001). Pemotongan akar pada penelitian ini juga sangat berpengaruh terhadap peningkatan diameter batang yang

berhubungan dengan akumulasi cadangan makanan sebagai sumber energi untuk pembentukan tunas daun dan bunga.

KESIMPULAN

Pembungaan berhasil diinduksi pada tanaman yang diberi perlakuan pemotongan akar serta ditanam pada medium ½ NP yang mengandung 3 mM P dan 22.2 µM BA.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterima kasih kepada Kementerian Pendidikan Nasional Republik Indonesia yang telah mendanai penelitian ini melalui Hibah Penelitian STRANAS 2012-2014 (Nota kesepakatan No: 001/SP2H/PL/Dit.litabmas/ III/2012 dan 089/SP2H/PL/ DIT.LITABMAS/V/2013, serta Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah

STRANAS, Nomor: LPPM-UGM/1045/LIT/2014).

DAFTAR PUSTAKA

Duan, J.X. & Yazawa, S. 1995. Floral induction and development in *Phalaenopsis in vitro*. *Plant Cell, tissue and Organ Culture* 43: 71-74, 71

Guangyuan, W., Zhihong, X.U., Tet-Fatt, C., & Nam-Hai, C. 1997. *In vitro* flowering of *Dendrobium candid*. *Sci. China* 4 (1): 35 - 42

Hee, K.H., Yeoh, H.H., & Loh, C.S. 2009. *In vitro* flowering and *in vitro* pollination: methods that will benefit the orchid industry. *Proc.NIOC. Nagoya, 2009*: 20 – 24.

Kostenyuk, I., Oh, B.J., & So, I.S. 1999. Induction of early flowering in *Cymbidium niveo-marginatum* Mak *in vitro*. *Plant Cell Rep. 19* : 1–5

Matsumoto, T.K. 2006. Gibberellic Acid and Benzyladenine Promote Early Flowering and Vegetative Growth of *Miltoniopsis* Orchid Hybrids. *Hort. Sci.* 41 (1): 131 -135.

Oh, B.J. & Kostenyuk, I. 2001. Method for Producing Orchids Flowering In Vitro. United State Patent. *Patent No.:* US 6,168,952 B1.

Qian, X., Wang, C., Ouyang, T., & Tian, M. 2014. *In Vitro* Flowering And Fruiting In Culture Of *Dendrobium officinate* Kimura Et Migo. (Orchidaceae). *Pak. J. Bot.*, 46(5): 1877-1882

Sim, G.E., Loh C.S., & Goh C.J. 2007. High frequency early *in vitro* flowering of *Dendrobium Madame Thong-In* (Orchidaceae). *Plant Cell Rep* 26:383–393

Wang, Z.H., Wang, L., & Ye, Q.S. 2009. High frequency early flowering from *in vitro* seedlings of *Dendrobium nobile*. *Sci. Hort.*122: 328–331