

PROSIDING

**Seminar dan Lokakarya Nasional Perkumpulan
Agroteknologi/Agroekoteknologi Indonesia (PAGI)**

*“Dari Lahan Sub Optimal Bersama PAGI Menuju
Kemandirian Pangan Nasional”*

Surabaya, 22-23 Nopember 2017
Hotel Swiss Bellin Tunjungan



**PERKUMPULAN AGROTEKNOLOGI/AGROEKOTEKNOLOGI INDONESIA (PAGI)
& PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI, FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA**



PROSIDING

PAGI

Seminar dan Lokakarya Nasional Perkumpulan Agroteknologi/Agroekoteknologi Indonesia (PAGI)

Penerbit dan Panitia tidak bertanggung jawab terhadap kebenaran, kesalahan, keakuratan isi, dan akibat yang diakibatkan oleh penggunaan sebagian atau seluruh materi makalah dalam prosiding ini. Pengutipan, pengambilan, penggunaan, atau penerbitan kembali sebagian atau seluruh materi makalah dalam prosiding ini hanya dapat dilakukan atas ijin penulis yang bersangkutan. Penerbit dan Panitia seminar dan lokakarya nasional tidak bertanggung jawab secara hukum atas akibat yang mungkin dihasilkan.

ISBN 978-602-73476-3-2

DIPUBLIKASIKAN OLEH:

Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian
Universitas Trunojoyo Madura

PROSIDING

Seminar dan Lokakarya Nasional Perkumpulan Agroteknologi/Agroekoteknologi Indonesia (PAGI).

Dari Lahan Sub Optimal Bersama Pagi Menuju Kemandirian Pangan Nasional. Universitas Trunojoyo Madura, Kamal-Bangkalan-Madura, Indonesia.

PANITIA

- Penanggung Jawab : Dr. Ir. Gita Pawana, MSi
Ketua : Dr. Ir. Eko Murniyanto, MP
Sekretaris : Diana Nurus Sholehah, S.Farm. MSi.
Bendahara : Miftahol Arifin, S.Kom
Sie Kesekretariatan : Syaiful Khoiri, SP, MSi
Yusy Purwaningsih, SP
Sie Acara : Drs. H. Kaswan Badami, MSi
Dr. Ir. A. Arsyadmunir, MS
Dr. Achmad Amzeri, SP, MP
Dr. Ir. RA. Sidqi Zaed ZM, MS
Nur Kholis Firdaus, SP, MSc
Sie Konsumsi : Rosasi Dwi Alianti, Amd
Ir. Sinar Suryawati, MSi
Sie Perlengkapan : Ir. Suhartono, MP
Edy Suryono, SP
Ir. Ahmad Djunaedi, MP
Sie Pubdekdok : Nurul Hidayat, SP
Reviewer & Editor : Dr. Agr. Eko Setiawan, SP, MSi
Ir. Slamet Supriyadi, MSi
Nurholis, SP, MSi
ISBN : 978-602-73476-3-2
Cetakan Pertama : Pertama, Februari 2018

Penerbit:

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura
Jl. Raya Telang, PO. Box. 2 Kamal, Bangkalan-Madura.

E-mail: nurholis@trunojoyo.ac.id

DAFTAR ISI

Cover	i
Kata Pengantar	iv
Sambutan Rektor	v
Daftar Isi	viii
Makalah Utama	1
Strategi Pengelolaan Keberlanjutan Kesuburan pada Lahan Sub Optimal Marga Mandala	2
Virulence and Genetic Diversity of <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>cepae</i> of Isolated Originated from Tawangmangu, Karanganyar, Central Java Zainal D. Fatawai, Salim Widono, Hadiwiyo	5
Perakitan Varietas Jagung pada Lahan Sub Optimal Achmad Amzeri	7
Makalah Penunjang	10
Aspek Kebijakan	11
Pemberdayaan Kelompok Tani Melalui Pemanfaatan Buah dan Limbah Biji Pepaya (<i>Carica Papaya</i>) dalam Upaya Peningkatan Ekonomi Petani di Kabupaten Lebak Provinsi Banten Andi Apriany Fatmawaty, Palmawati Tahir, Nuniek Hermita	12
Sumber Daya Lahan dan Lingkungan	19
Tinjauan Pengelolaan Kesuburan Tanah Sesuai Kaidah Konservasi di Wilayah Desa Petarangan, Kab Temanggung, Jawa Tengah Inkorena G.S.Sukartono, Ety Hesthiati, Tri waluyo, Syaiful Hidayat, Vicky Try A	20
Peningkatan Produktivitas Lahan Kering Melalui Intensitas Tanam dengan Tanaman Kacang Hijau (<i>Vignaradiata</i> L.) Ahmad Arsyadmunir	28
Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (<i>Arachis hypogea</i> L.) dan Jagung (<i>Zea mays</i> L.) pada Pola Tumpang Sari dengan Berbagai Waktu Tanam dalam Dua Musim Tanam pada Dataran Rendah Indra Dwipa	42
Prediksi Erosi dan Tingkat Bahaya Erosi Pertanaman Hortikultura pada Lahan Berlereng di Hulu DAS Jeneberang Saida, Abdullah, A. Tjoneng	57

Evaluasi Kesuburan Beberapa Jenis Tanah di Perkebunan Tebu Amran Jaenudin, Maryuliyanna	68
Aspek Potensi Hayati, Bahan Tanam, Persiapan Lahan, dan Penanaman	86
Ketahanan Padi Varietas Lokal terhadap Hawar Daun Bakteri Dwiwiyati Nurul Septariani, Hadiwiyono, Supyani, Mohammad Nur Udin	87
Kajian Karakter Fisiologi Beberapa Varietas Kacang Panjang (<i>Vigna sesquipedalis</i> L. Fruwirth) dan Toleransinya Terhadap Cekaman Kekeringan Mahayu Woro Lestari, Sugiarto, Maria Ulfah	96
Uji Ketahanan Beberapa Genotip Jagung (<i>Zea mays</i> L.) Terhadap Intensitas Serangan Penyakit Bulai (<i>Peronosclerospora maydis</i>) Kaswan Badami, Achmad Amzeri	107
Penggunaan Thidiazuron dan Arang Aktif pada Induksi Tunas <i>Vanda tricolor</i> secara <i>In Vitro</i> Innaka Ageng Rineksane, Gatot Supangkat, Agung Astuti	113
Kajian Potensi <i>Elaeidobius kamerunikus</i> Faust (Coleoptera: Curculionidae) dan <i>Thrips hawaiiensis</i> Morgan (Thysanoptera: Thripidae) sebagai Agen Polinator pada Tanaman Kelapa Sawit Siska Efendi, Dewi Rezki	122
Pengembangan Genotipe Jagung Toleran Kekeringan dan Umur Genjah di Lahan Kering Marginal St. Subaedah, Saida, Sudirman Numba	132
Eksplorasi dan Aplikasi Mikoriza Sebagai Masukan Teknologi Pupuk Hayati Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Mutu Melon Muhammad, Haris Setyaningrum	144
Respons Dua Genotipe Kedelai Terhadap Aplikasi Alfa Tokoferol pada Kondisi Cekaman Salinitas Nini Rahmawati, Revandy I. M. Damanik	156
Pengaruh Aplikasi Cendawan Endofit Terhadap Pertumbuhan Bibit Cabai Evan Purnama Ramdan, Efi Toding Tondok, Suryo Wiyono, Sri Hendrastuti Hidayat, Widodo	165
Potensi Buah Mangrove Apel (<i>Sonneratia alba</i>) sebagai Insektisida Nabati Victor George Siahaya, Trijunianto Moniharapon, Meigy Nelce Mailoa, Johanna Audrey Leatemia	174

Aspek Air, Pupuk, Hormon, Pangkas, dan Organisme Pengganggu Tanaman	186
Peran Aplikasi Kitosan dan Asam Salisilat terhadap Produksi Kedelai Yaya Hasanah, Mariani Sembiring, Rijalul Afkar	187
Pengaruh Pemberian Kompos Jerami dan Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi (<i>Oryza sativa</i> L.) Kultivar Ciherang Serta Intensitas Penyakit Hawar Bakteri R. Eviyati	195
Efektivitas Waktu Aplikasi dan Dosis <i>Trichoderma</i> sp sebagai Pengendali Penyakit Layu <i>Fusarium</i> Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Akhnad Rezki, Nurul Hidayati, Fahrudin Arfianto, Pienyani Rosawanti	206
Pengaruh Pupuk Organik Limbah Jarak Pagar terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Wijen (<i>Sesamum indicum</i> L.) Roni Syaputra, Suminar Dyah Nugra Heni, Yoga Anggaga Yogi Titiek Yulianti	215
Induksi Tunas Andalas (<i>Morus macroura</i> Miq.) Jantan Secara <i>in vitro</i> pada Media dengan Zat Pengatur Tumbuh Berbeda untuk Mempersiapkan Kebun Induk Aswaldi Anwar, Koni Rahmadia, Yusniwati, Armansyah, Aprizal Zainal	224
Pengaruh Pupuk Organik dan Jarak Tanam Terhadap C-Organik Populasi Jamur Tanah dan Bobot Kering Akar serta Hasil Padi Sawah (<i>Oryza sativa</i> L.) pada Inceptisols Jatinangor Sumedang Ida Adviany, Suli Suswana, Dick Dick Maulana	234
Pengaruh Aplikasi Boron pada Pembungaan Berbagai Kultivar Bawang Merah (<i>Allium cepa</i> L. Aggregatum group) pada Dataran Rendah Alfu Laila, Lutfy Ditya Cahyanti	249
Karakterisasi Pupuk Organik Limbah Jarak Pagar (<i>Jatropha curcas</i>) Berdasarkan SNI Roni Syaputra, Titiek Yulianti	257
Pengaruh Pupuk ZA dan Jenis Mulsa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Semangka (<i>Citrullus lanatus</i>) Kultivar Redin Tety Suciaty	273

Respons Tanaman Jagung (<i>Zea mays</i>) Akibat Aplikasi Jarak Tanam dan Pemberian Pupuk Anorganik yang Berbeda Endang Kantikowati, Asep Yaya Komajaya, YudiYusdian, Siti Winarti Utami	281
Pertumbuhan Tanaman Kedelai Hitam dengan Pemberian FMA (Fungi Mikoriza Arbuskula) dan PGPR (<i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i>) Rama Adi Pratama, Kiki Zakiah	287
Pengaruh Peningkatan Takaran Pupuk Buatan dan Kompos Jeggipit (Jerami Gandum Plus Titonia) Terhadap Produksi Tanaman Gandum (<i>Triticum aestivum</i> L.) pada Inceptisol Agustian, Imra, Eti Farda Husin, Syafrimen Yasin	292
A Population of Goosegrass (<i>Eleusine indica</i>) from Oil Palm Field Resistant to Glyphosate and Paraquat Edison Purba	301
Pertumbuhan dan Produksi <i>Baby Corn</i> pada Kombinasi Media Tanam dan Dosis <i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i> (PGPR) Nirwana, Suryanti HS	308
Uji 4 Varietas Kedelai (<i>Glycine Max</i> L.) Terhadap Pemberian Herbafarm T. Edy Sabli, Mardaleni, Selvia Sutriana, Maruli Tua	316
Aspek Panen dan Penanganan Lepas Panen	326
Daya Simpan Buah Manggis (<i>Garcinia mangostana</i> L.) pada Perlakuan Pelapisan Yenisbar, Luluk Prihastuti EW, Mufti Ali Iskandar	327
Pengaruh HCL terhadap Reduksi Kalsium Oksalat pada Iles-Iles (<i>Amorphophallus muelleri</i>) Kisroh Dwiyono, Ikna S Jalip, Annastasya Rahmadhani	347
Karakteristik Fisik beberapa Jenis Klon Biji Kakao pada Berbagai Lama Fermentasi St Sabahannur	352

PENGGUNAAN THIDIAZURON DAN ARANG AKTIF PADA INDUKSI TUNAS *Vanda tricolor* SECARA IN VITRO
(The Use of Thidiazuron and Activated Charcoal on Shoot Induction of Vanda tricolor in Vitro)

Innaka Ageng Rineksane^{1*}, Gatot Supangkat¹, dan Agung Astuti¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
email: rineksane@gmail.com

ABSTRAK

Konservasi anggrek *Vanda tricolor* dilakukan melalui kultur in vitro. Penelitian ini bertujuan menentukan konsentrasi Thidiazuron terbaik untuk induksi tunas *Vanda tricolor* secara in vitro. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap faktorial, dengan perlakuan konsentrasi Thidiazuron (0; 0,5; 1; 1,5 dan 2 mg/l) dan konsentrasi NAA (0; 0,1; 0,5 mg/l). Eksperimen satu dan dua dibedakan dengan ada tidaknya penambahan arang aktif dalam medium. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase hidup eksplan mencapai 83,3% dan 95,3% pada medium tanpa dan dengan penambahan arang aktif. Penambahan arang aktif menyebabkan peningkatan tinggi eksplan sebesar 0,52 cm dan penambahan jumlah daun sebesar 0,25 helai. Sementara medium tanpa arang aktif menyebabkan pertambahan tinggi eksplan sebesar 0,68 cm namun tidak ada penambahan jumlah daun. Thidiazuron telah mendorong pembelahan maupun pemanjangan sel yang menyebabkan eksplan memanjang. Selain itu Thidiazuron mendorong peningkatan sintesis klorofil pada daun yang ditunjukkan oleh perubahan warna daun dari hijau muda ke hijau tua.

Kata kunci: *vanda tricolor*, eksploitasi, konservasi

ABSTRACT

Conservation of Vanda tricolor orchid was conducted through in vitro culture. This study was aim to determine the best Thidiazuron concentration for the induction of buds of Vanda tricolor in vitro. The research design used was Factorial Randomized Completely Block Design with Thidiazuron concentration (0,5,1,1,5,5 and 2 mg / l) and NAA concentration (0,0,1,5,5 mg / l). Experiment one and two were distinguished by the presence or absence of active charcoal in the medium. The results showed that the percentage of life explant reached 83.3% and 95.3% on medium without and with the addition of activated charcoal. The addition of activated charcoal led to an increase in explant height of 0.52 cm and an increase in the number of leaves by 0.25. While the medium without activated charcoal caused an explant height increase of 0.68 cm but no increase in the number of leaves. Thidiazuron has induced both cleavage and elongation of cells that caused prolonged explants. In addition Thidiazuron encouraged increased chlorophyll synthesis in the leaves as indicated by changes in leaf color from light green to dark green.

Kata kunci: *vanda tricolor*, exploitation, conservation

PENDAHULUAN

Anggrek *Vanda tricolor* merupakan anggrek endemik kawasan lereng Gunung Merapi. Anggrek berbunga putih dengan bercak totol ungu kemerahan ini hidup secara epifit dan banyak dijumpai menempel pada batang pohon yang ada di hutan Gunung Merapi. Akan tetapi, semburan awan panas, kebakaran hutan di lereng gunung tersebut dan erupsi pada tahun 2006 telah menghancurkan 80 % habitat dan mengancam keberadaan anggrek ini. Selain itu, eksploitasi *Vanda tricolor* keluar dari habitat aslinya oleh masyarakat untuk koleksi atau menjualnya ke luar daerah telah mengurangi populasi anggrek tersebut (Metusala, 2006).

Upaya konservasi *Vanda tricolor* telah dilakukan oleh Badan Koordinasi Sumber Daya Alam dengan memberikan tanaman anggrek ini kepada kelompok tani di sekitar kawasan Gunung Merapi. Akan tetapi, pemeliharaan dan metode perbanyak konvensional yang dilakukan oleh kelompok tani belum dapat meningkatkan jumlah populasi anggrek tersebut bahkan sebaliknya persentase kematian tanaman masih cukup tinggi. Sebagai contoh, sebanyak 80 tanaman anggrek yang diberikan, tersisa 36 tanaman setelah 1 tahun (Metusala, 2006). Erupsi Merapi pada tahun 2010 mengurangi lagi populasi anggrek *Vanda tricolor* di kawasan Gunung Merapi. Oleh karena itu perlu diupayakan perbaikan teknologi untuk memperbanyak dan meregenerasikan kembali anggrek *Vanda tricolor*. Teknik perbanyak yang dapat digunakan adalah melalui kultur *in vitro* dan *ex vitro*.

Kultur *in vitro* merupakan teknik mengisolasi bagian tanaman, menumbuhkannya dalam media buatan yang mengandung nutrisi lengkap di lingkungan steril sehingga bagian tanaman tersebut tumbuh menjadi tanaman sempurna (Pierik, 1997; George, 1993). Perbanyak anggrek melalui kultur *in vitro* telah banyak dilakukan untuk menumbuhkan biji anggrek. Biji anggrek tidak memiliki endosperm yang menyebabkan biji tersebut tidak dapat tumbuh apabila disebarkan langsung ke tanah sebagaimana biji tanaman lain yang berendosperm. Biji anggrek memerlukan nutrisi untuk tumbuh dan ini dapat disediakan oleh media yang digunakan dalam kultur *in vitro*. Perbanyak biji anggrek akan menghasilkan *protocorm like bodies* (PLB) atau plantlet yang memiliki sifat bervariasi jika dibandingkan dengan induknya.

Selain menggunakan biji, perbanyak anggrek secara *in vitro* juga dapat dilakukan dengan menggunakan bagian vegetatif sebagai eksplan seperti buku batang, primordia tunas atau pucuk sehingga menghasilkan *protocorm like bodies* (PLB) atau plantlet yang bersifat sama dengan induknya. Metode ini menguntungkan terutama apabila sudah diketahui bentuk, ukuran dan warna bunga dari tanaman induk yang dijadikan sumber eksplan, karena anakan atau hasil regenerasi yang diperoleh akan bersifat sama dengan induknya. Tokuhara dan Mii (1993) telah menghasilkan lebih dari 10.000 PLB anggrek *Phalaenopsis* dan *Doritaenopsis* selama 1 tahun dengan mengkulturkan eksplan potongan pucuk pada media New Dogashima Medium (NDM) yang mengandung 1 mg/L BAP dan 0,1 mg/L NAA. Media NDM mengandung beberapa vitamin dan bahan organik yang mendorong pembentukan PLB pada eksplan anggrek.

Upaya perbanyak anggrek *Vanda tricolor* secara *in vitro* telah dilakukan oleh Rineksane dan Sukarjan (2015) dengan menggunakan eksplan daun. Kalus telah diperoleh dari eksplan daun steril *Vanda tricolor* yang dikulturkan pada medium NDM dengan penambahan 0,5 mg/l Thidiazuron. Namun demikian, kalus tersebut belum berkembang dan beregenerasi membentuk tunas. Oleh karena itu upaya memperbanyak *Vanda tricolor* dilakukan dengan menggunakan metode kultur *in vitro* dengan variasi eksplan, medium dan senyawa organik maupun anorganik untuk mendorong pertumbuhan dan multiplikasi anggrek. Silviasari (2010) menggunakan ekstrak ubi jalar 150 g/l efektif mempercepat saat muncul akar pada anggrek hasil persilangan intergenerik *Phalaenopsis 'pinlong' cinderella* x *V. tricolor*. Emulsi ikan sebanyak 2 ml/l juga menghasilkan akar terbanyak, daun terbanyak dan daun terlebar pada anggrek *Phalaenopsis 'pinlong' cinderella* x *V. tricolor*. Sementara David *et al.* (2015) menyatakan bahwa penggunaan medium Knudson C yang ditambah ekstrak tomat 10% atau 15% merupakan perlakuan terbaik untuk perkecambahan biji anggrek *Vanda helvola* Blume. Upaya perbanyak *Vanda tricolor* secara *in vitro* dapat dilakukan melalui proses organogenesis maupun embriogenesis dari eksplan biji maupun bagian vegetatif seperti daun, pucuk dan ujung akar. Penelitian ini bertujuan menentukan pengaruh dan kombinasi Thidiazuron dengan NAA terbaik untuk induksi tunas *Vanda tricolor* dalam medium VW dengan dan tanpa penambahan arang aktif.

METODE PENELITIAN

Bahan tanam yang digunakan adalah tunas *Vanda tricolor in vitro* asal biji, umur 6 bulan. Medium yang digunakan Vacint and Went (VW). Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap faktorial. Faktor pertama konsentrasi Thidiazuron (0; 0,5; 1; 1,5; 2; 2,5 mg/l). Faktor kedua konsentrasi NAA (0; 0,1; 0,5 mg/l). Setiap medium diberikan perlakuan dengan atau tanpa penambahan arang aktif. Setiap perlakuan diulang 10 kali.

Persiapan Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *Laminar Air Flow Cabinet*, Autoklaf, Pembagi Media, *Hot plate magnetic stirrer*, *syringe*, *milipore*, peralatan gelas dan *dissecting kits*.

Pembuatan Media

Pembuatan media dilakukan dengan mencampurkan medium *powder* medium Vacint and Went (VW) dengan akuades steril. Kemudian ke dalam media ditambahkan sukrosa, zat pengatur tumbuh dan rang aktif sesuai perlakuan. Selanjutnya medium diukur pH sehingga pH menjadi 6. Sebelum dituang dalam botol kultur dan diautoklaf, ke dalam medium ditambahkan agar sesuai kebutuhan.

Inokulasi

Eksplan yang digunakan berupa tunas anggrek *Vanda tricolor* steril yang diambil dari koleksi anggrek botolan. Setiap tunas dihilangkan akar dan sebagian

daun dipotong, sehingga diperoleh eksplan yang siap diinokulasi. Sebelum diinokulasi, eksplan tunas terlebih dahulu disterilkan dengan merendam tunas dalam larutan klorox 5% selama 5 menit.

Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati meliputi persentase eksplan hidup, persentase eksplan terkontaminasi, persentase eksplan browning, persentase eksplan bertunas, saat muncul tunas, jumlah tunas, tinggi tunas, jumlah daun, saat muncul kalus, diameter kalus, saat eksplan berakar, jumlah akar, panjang akar.

Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan sidik ragam pada taraf $\alpha = 5\%$ dan jika ada beda nyata diuji lanjut DMRT dengan taraf $\alpha = 5\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

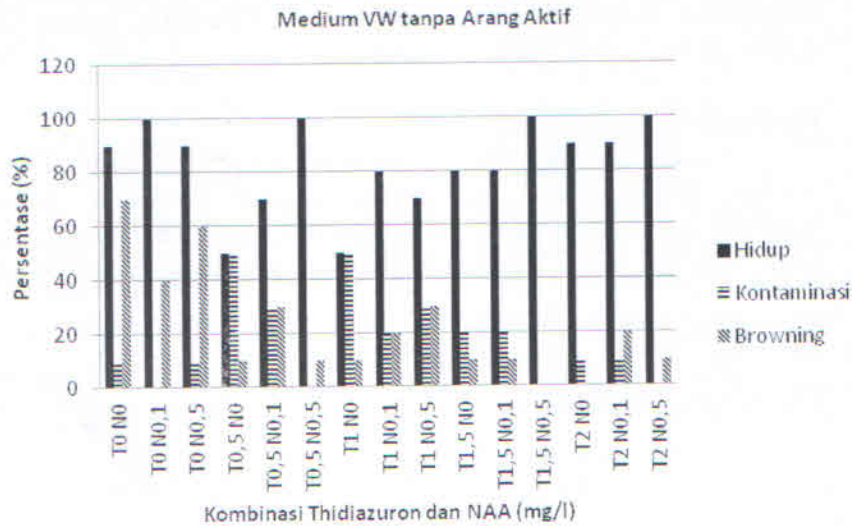
Ketersediaan bibit Anggrek *Vanda tricolor* saat ini terbatas, dibuktikan dengan sulitnya mendapatkan bahan tanam untuk perbanyak secara *in vitro*. Oleh karena itu penelitian ini menjadi sangat penting karena upaya pengembalian Anggrek *Vanda tricolor* ke habitat aslinya di lereng Gunung Merapi memerlukan banyak bibit. Bahan tanam berupa tunas *Vanda tricolor in vitro* (botolan) telah diperoleh dari kawasan Gunung Merapi dan digunakan dalam penelitian ini.

Induksi tunas pada tanaman anggrek dilakukan dengan menambahkan sitokinin Thidiazuron yang dikombinasikan dengan auksin NAA. Sitokinin berinteraksi dengan auksin akan mengaktifkan enzim yang mendorong pembelahan sel untuk pembentukan tunas, sehingga diperoleh tunas baru dari eksplan. Semakin banyak sitokinin sampai konsentrasi tertentu akan meningkatkan jumlah tunas.

Penambahan arang aktif dalam medium VW yang mengandung TDZ dan NAA diharapkan dapat meningkatkan induksi tunas anggrek *Vanda tricolor*. Sitokinin berinteraksi dengan auksin akan mengaktifkan enzim yang mendorong pembelahan sel untuk pembentukan tunas, sehingga diperoleh tunas baru dari eksplan. Sementara arang aktif diketahui efektif menyerap senyawa dari dalam medium yang kemungkinan memberikan efek racun terhadap eksplan. Kombinasi sitokinin-auksin dan adanya arang aktif dalam medium VW diharapkan dapat mendorong terbentuknya tunas *Vanda tricolor*.

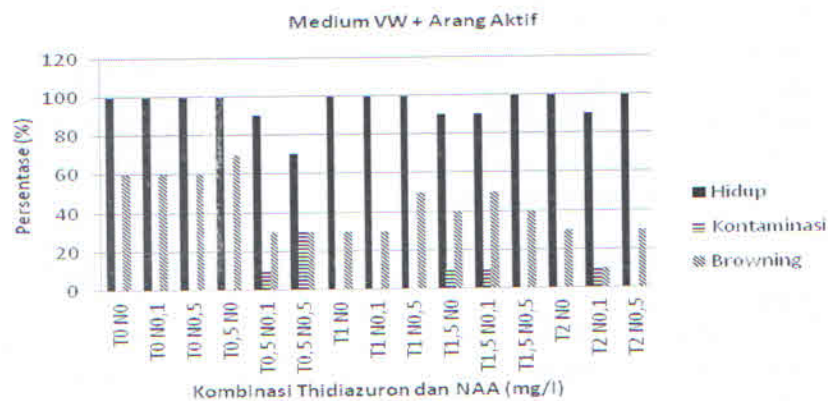
Persentase Hidup, Persentase Kontaminasi dan Persentase *Browning* Tunas *Vanda tricolor*

Hasil pengamatan pengaruh penambahan beberapa konsentrasi thidiazuron dan NAA ke dalam medium VW terhadap persentase hidup, persentase kontaminasi dan persentase *browning* disajikan pada gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Pengaruh Konsentrasi Thidiazuron dan NAA terhadap Persentase Hidup, Persentase Kontaminasi dan Persentase Browning Tunas *Vanda tricolor* pada 10 MST

Hasil pengamatan pada gambar 1 menunjukkan bahwa semua perlakuan memiliki persentase hidup di atas 50%. Persentase hidup ini cukup tinggi karena eksplan anggrek yang digunakan merupakan anggrek botolan yang sudah steril. Selain itu sebelum diinokulasi, eksplan tunas terlebih dahulu disterilkan dalam larutan Clorox 5% selama 5 menit. Data pada gambar 1 juga menunjukkan bahwa persentase *browning* tunas *Vanda tricolor* rendah, yaitu hanya 10% pada perlakuan Thidiazuron 1,5 mg/l + NAA 0,1 mg/l dan Thidiazuron 2 mg/l + NAA 0,1 mg/l.



Gambar 2. Pengaruh Konsentrasi Thidiazuron dan NAA terhadap Persentase Hidup, Persentase Kontaminasi dan Persentase Browning Tunas *Vanda tricolor* pada 10 MST

Hasil pengamatan pada gambar 2 menunjukkan bahwa semua perlakuan memiliki persentase hidup di atas 50%. Persentase hidup ini cukup tinggi karena eksplan anggrek yang digunakan merupakan anggrek botolan yang sudah steril. Selain itu sebelum diinokulasi, eksplan tunas terlebih dahulu disterilkan dalam larutan Clorox 5% selama 5 menit. Namun demikian data pada gambar 2 menunjukkan bahwa persentase *browning* tunas *Vanda tricolor* cukup tinggi, yaitu antara 10 -70%. Penambahan arang aktif dalam medium seharusnya dapat mengurangi oksidasi senyawa fenol yang dikeluarkan oleh eksplan anggrek. Hal ini karena salah satu fungsi arang aktif adalah menghambat oksidasi senyawa fenol yang mengakibatkan terjadinya *browning* pada eksplan dalam medium kultur *in vitro*. Persentase *browning* yang cukup tinggi ini diduga disebabkan sumber eksplan yang digunakan sudah berumur 6 bulan dalam botol kultur, sehingga kandungan fenol yang dimiliki lebih tinggi jika dibandingkan dengan eksplan yang berumur lebih muda.

Pertambahan Tinggi Tunas

Tunas bertambah tinggi dapat disebabkan oleh penambahan jumlah atau pemanjangan sel. Sitokinin dan auksin berperan dalam pembelahan maupun pemanjangan sel yang dapat menyebabkan tunas bertambah. Hasil pengamatan tinggi tunas pada medium dengan penambahan Thidiazuron dan NAA disajikan pada tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Pengaruh Konsentrasi Thidiazuron dan NAA terhadap Pertambahan Tinggi Tunas *Vanda tricolor* pada 10 MST

TDZ (mg/l)	NAA (mg/l)			Rerata
	0	0,5	1	
0	0.89	1.03	1.08	1.02
0,5	1.00	1.06	0.98	1.00
1	1.02	1.07	1.05	1.05
1,5	1.17	1.02	1.10	1.10
2	1.10	1.02	1.01	1.05
Rerata	1.07	1.04	1.04	(-)

Hasil pengamatan pada tabel 1 menunjukkan tidak ada interaksi antara Thidiazuron dan NAA dalam medium MS tanpa arang aktif terhadap pertambahan tinggi tanaman. Ini berarti TDZ maupun NAA tidak saling mempengaruhi terhadap penambahan tinggi tunas, meskipun sitokinin berperan dalam pembelahan sel dan auksin berperan dalam mendorong pemanjangan sel. Data pada tabel 1 juga menunjukkan bahwa semua konsentrasi TDZ yang digunakan tidak menyebabkan perbedaan pada pertambahan tinggi tanaman. Semua perlakuan menyebabkan penambahan tinggi tunas *Vanda tricolor* antara 1 – 1,1 cm. Sementara NAA menyebabkan penambahan tinggi tunas *Vanda tricolor* sebesar 1,04 – 1,07 cm.

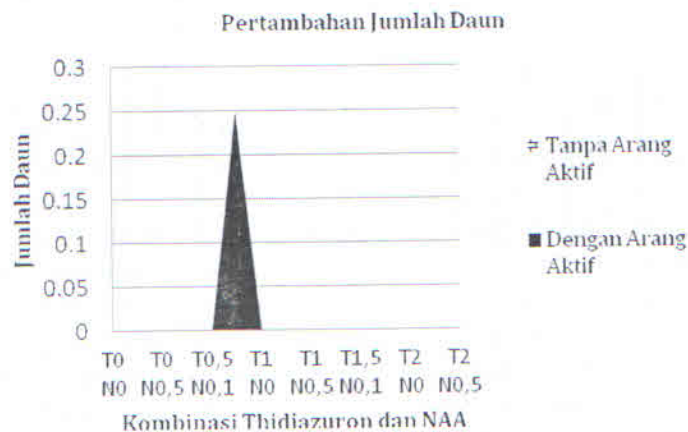
Tabel 2. Pengaruh Konsentrasi Thidiazuron dan NAA terhadap Pertambahan Tinggi Tunas *Vanda tricolor* dengan Penambahan Arang Aktif pada 10 MST

TDZ	NAA			Rerata
	0	0,5	1	
0	0.43ab	0.48ab	0.20b	0.37
0,5	0.40ab	0.52ab	0.35ab	0.43
1	0.41ab	0.44ab	0.60ab	0.47
1,5	0.15b	0.43ab	0.60ab	0.42
2	0.86a	0.26b	0.47ab	0.52
Rerata	0.50	0.41	0.46	(+)

Hasil pengamatan pada tabel 2 menunjukkan tidak ada interaksi antara Thidiazuron dan NAA dalam medium MS tanpa arang aktif terhadap pertambahan tinggi tanaman. Ini berarti TDZ maupun NAA tidak saling mempengaruhi terhadap penambahan tinggi tunas, meskipun sitokinin berperan dalam pembelahan sel dan auksin berperan dalam mendorong pemanjangan sel. Data pada tabel 2 juga menunjukkan bahwa semua konsentrasi TDZ yang digunakan tidak menyebabkan perbedaan pada pertambahan tinggi tanaman. Semua perlakuan menyebabkan penambahan tinggi tunas *Vanda tricolor* antara 1 – 1,1 cm. Sementara NAA menyebabkan penambahan tinggi tunas *Vanda tricolor* sebesar 1,04 – 1,07 cm.

Pertambahan Jumlah Daun

Pertumbuhan ditandai dengan penambahan volume yang tidak dapat balik. Salah satu bentuk pertumbuhan adalah bertambahnya daun. Hasil pengamatan terhadap pertambahan jumlah daun *Vanda tricolor* secara *in vitro* disajikan pada gambar 3.



Gambar 3. Pengaruh Konsentrasi Thidiazuron dan NAA terhadap Pertambahan Jumlah Daun *Vanda tricolor* pada 10 MST

Hasil pengamatan pada gambar 3 menunjukkan bahwa semua perlakuan belum memberikan pengaruh penambahan jumlah daun pada eksplan tunas anggrek *Vanda tricolor*, kecuali perlakuan Thidiazuron 0,5 mg/l dan NAA 0,1 mg/l pada medium dengan penambahan arang aktif.

KESIMPULAN

1. Kombinasi Thidiazuron dengan NAA dalam medium VW tanpa penambahan arang aktif menunjukkan persentase hidup tanaman *Vanda tricolor* mencapai 83,3%, belum terjadi pertambahan tinggi tanaman yang signifikan antar perlakuan dan belum menghasilkan pertambahan jumlah daun
2. Kombinasi Thidiazuron dengan NAA dalam medium VW dengan penambahan arang aktif menunjukkan persentase hidup tanaman *Vanda tricolor* mencapai 95,3%, penambahan TDZ 2 mg/l tanpa NAA menghasilkan pertambahan tinggi tanaman terbanyak (0,86 cm) dan hanya perlakuan TDZ 0,5 mg/l dan NAA 0,5 mg/l yang meningkatkan jumlah daun

UCAPAN TERIMA KASIH

Hibah Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi Tahun ke-1 Dibiayai oleh Kopertis Wilayah V DIY Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Sesuai Surat Perjanjian Pelaksanaan Nomor : 047/HB-LIT/IV/2017, Jumat, 14 April 2017; SP DIPA-042.06.1.401516/2017; tertanggal 7 Desember 2016

DAFTAR PUSTAKA

- David, D., R. Jawan, H. Marbawi and J.A. Gansau. 2015. Organic Additives Improves the *in Vitro* Growth of Native Orchid *Vanda helvola* Blume. *Notulae Scientia Biologicae* &(2):192-197. DOI:10.15835/nsb.7.29546.
- George. E.F. 1993. *Plant Propagation by Tissue Culture*. Exegetics Ltd. England.
- Metusala. 2006. Melirik Konservasi Anggrek *Vanda tricolor* L. var. *suavis* di Merapi. <http://www.anggrek.org/melirik-konservasi-anggrek-vanda-tricolor-di-merapi-2.html>.
- Pierik, L.R.M. 1997. *In Vitro Culture of Higher Plant*. Martinus Nijhoff Publisher, Dordrecht. Netherland.
- Rineksane, I.A. dan M. Sukarjan. 2015. Regenerasi Anggrek *Vanda tricolor* Pasca Erupsi Merapi Melalui Kultur *In Vitro*. Prosiding, Seminar Nasional Peran Ristek dalam Meningkatkan Daya Saing Bangsa di Era Global. Universitas PGRI Yogyakarta. 19 Desember 2015.

- Silviasari, A. D. (2010). Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Ubi Jalar dan Emulsi Ikan Terhadap Pertumbuhan Planlet Anggrek *Dendrobium Alice Noda X Dendrobium Tomie* Dan *Phalaenopsis Pinlong Cinderella X Vanda tricolor* Pada Medium Vacin Dan Went. Fakultas Pertanian UNS. Surakarta.
- Tokuhara, K dan M. Mii. 1993. Micropropagation of *Phalaenopsis* and *Doritaenopsis* by Culturing Shoot Tips of Flower Stalk Buds. *Plant Cell Reports* 13:7-11.