

**PEMBERIAN EKSTRAK PISANG DAN KOMPOSISI MEDIA
MS BERPENGARUH TERHADAP PERTUMBUHAN
PLANLET TANAMAN ANGGREK *Cattleya trianae* Lindl.
SECARA *IN VITRO***

S K R I P S I

Oleh :

**PANJI CHAYO
1304290203
AGROEKOTEKNOLOGI**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2017**

**PEMBERIAN EKSTRAK PISANG DAN KOMPOSISI MEDIA
MS BERPENGARUH TERHADAP PERTUMBUHAN PLANLET
TANAMAN ANGGREK *Cattleya trianae* Lindl.
SECARA *IN VIRTO***

SKRIPSI

Oleh :

PANJI CHAYO

1304290203

AGROEKOTEKNOLOGI

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Strata 1 (S1) pada

Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Komisi Pembimbing

Prof. Dr. Ir. Sumono, M.S.

Ketua

Ir. Asritanarni Munar, M.P.

Anggota

Disahkan Oleh :

Dekan

Ir. Asritanarni Munar, M.P.

Tanggal Lulus : 27-10-2017

RINGKASAN

Panji Chayo. Penelitian ini berjudul “**Pemberian Ekstrak Pisang dan Komposisi Media MS Berpengaruh terhadap Pertumbuhan Planlet Tanaman Anggrek *Cattleya trianae* Lindl. Secara *In Vitro***”. Dibimbing oleh : Prof. Dr. Ir. Sumono, M.S. selaku ketua komisi pembimbing dan Ir. Hj. Asritanarni Munar, M.P. selaku anggota komisi pembimbing. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2017 sampai dengan Mei 2017 di UPTD. Balai Benih Induk Hortikultura Gedung Johor, Jl. Abdul Haris Nasution No. 22, Medan Johor, Sumatera Utara. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 2 faktor, faktor pertama pemberian ekstrak pisang dengan 4 taraf yaitu: P₀ : Tanpa ekstrak pisang (Kontrol), P₁ : 25 g/L, P₂ : 50 g/L, P₃ : 75 g/L dan faktor kedua jenis komposisi media MS dengan 3 taraf yaitu: J₁ : media ¼ MS, J₂ : media ½ MS, J₃ : media MS penuh. Terdapat 12 kombinasi perlakuan yang diulang 5 kali menghasilkan 60 satuan percobaan. Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis of varians (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut Duncan (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak pisang menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap umur muncul tunas (hari), jumlah tunas (tunas), panjang tunas (cm), persentase terbentuknya tunas (%), jumlah daun (helai), persentase planlet hidup (%), jumlah akar (buah), panjang akar (cm) dan bobot akhir planlet (g). Selanjutnya jenis komposisi media tidak berpengaruh terhadap umur muncul tunas (hari), jumlah tunas (tunas), panjang tunas (cm), persentase terbentuknya tunas (%), jumlah daun (helai), persentase planlet hidup (%) dan bobot akhir

planlet (g). Jenis komposisi media berpengaruh nyata terhadap jumlah akar dengan rata-rata yaitu 6,20 pada media $\frac{1}{4}$ MS dan panjang akar dengan rata-rata yaitu 1,61 cm pada media $\frac{1}{4}$ MS. Kombinasi ekstrak pisang dan jenis komposisi media menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter yang diamati.

SUMMARY

Panji Chayo. This study entitled "Giving of Banana Extract and MS Media Composition Have An Effect on The Growth of *Cattleya trianae* Lindl. Orchid Planlet on *In Vitro*. Supervised by : Prof. Dr. Ir. Sumono, M.S. chairman of the supervising commission and Ir. Hj. Asritanarni Munar, M.P. as members of the commission supervising. This study was conducted in February 2017 to Mei 2017 in Balai Benih Induk Hortikultura Gedung Johor, Jl. Abdul Haris Nasution No. 22, Medan Johor. This study was using completely randomized design Factorial with two factors, the first factor was application of banana extract with 4 levels, namely : P₀ : Without banana extract (Control), P₁: 25 g / L, P₂: 50 g / L, P₃ : 75 g / L, and the second factor was MS media composition with 3 levels, namely : J₁: medium ¼ MS, J₂ : medium ½ MS, J₃ : full MS media. There were 12 combinations of treatments and repeated five times to produce 60 units of the experiment. The data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) followed by different test flats by Duncan (DMRT). The results showed that the banana extract showed no real effect on age buds appear (day), number of shoots (shoots), long buds (cm), percentage of shoots (%), number of leaves (sheet), percentage of live planlets (%), number of roots (root), root length (cm) and wet weight of planlet (g). Than MS media composition has no effect on age buds appear (day), number of shoots (shoots), percentage of shoots (%), number of leaves (sheet), percentage of live planlets (%) and wet weight of planlet (g). The different media composition had a significantly affected by the number of roots with average 6,20 root on ¼ MS media and roots length with average 1,61 cm on ¼ MS media. The combination banana extract and media composition showed no significant effect on observed parameters.

RIWAYAT HIDUP

Panji Chayo, lahir di Tuntungan Pancur Batu pada tanggal 13 Nopember 1995, anak ke-1 dari empat bersaudara dari pasangan orang tua Ayahanda Purwanto dan Ibunda Eka Liny Suwarni.

Pendidikan yang telah ditempuh penulis :

1. SD Negeri 101827 Tuntungan, Pancur Batu, Deli Serdang (2001 – 2007).
2. SMP Negeri 1 Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang (2007 – 2010).
3. SMA Negeri 1 Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang (2010 – 2013).
4. Tahun 2013 melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Agroekoteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Kegiatan yang pernah diikuti penulis selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian UMSU antara lain :

1. Mengikuti Masta (Masa ta'aruf) PK IMM Faperta UMSU tahun 2013.
2. Mengikuti Kegiatan MPMB (Masa Penyambutan Mahasiswa Baru) BEM Faperta UMSU tahun 2013.
3. Melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PTPN 3 Unit Kebun Dusun Hulu Kecamatan Bosar Maligas, Bandar Lima Puluh dan Kecamatan Ujung Padang, serta dua Kabupaten yaitu Kabupaten Simalungun dan Batu Bara pada tahun 2016.
4. Melaksanakan penelitian di UPTD. Balai Benih Induk Hortikultura Gedung Johor, Jl. Abdul Haris Nasution No. 22, Medan Johor, Sumatera Utara pada bulan Februari 2017 sampai dengan Mei 2017.

PERNYATAAN

Dengan ini saya:

Nama : Panji Chayo

NPM : 1304290203

Judul Skripsi :“ **PEMBERIAN EKSTRAK PISANG DAN KOMPOSISI MEDIA MS BERPENGARUH TERHADAP PERTUMBUHAN PLANLET TANAMAN ANGGREK *Cattleya trianae* Lindl. SECARA *IN VITRO* ”.**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan programming yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarism), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, Juni 2017
Yang menyatakan,

Panji Chayo
1304290203

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah rabbil'alamin, puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas segala karunia dan hidayah serta kemurahan hati-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "**Pemberian Ekstrak Pisang dan Komposisi Media MS Berpengaruh terhadap Pertumbuhan Planlet Tanaman Anggrek *Cattleya trianae* Lindl. Secara *In Vitro***".

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Teristimewa kedua orang tua Ayahanda Purwanto dan Ibunda Eka Liny Suwarni serta keluarga tercinta yang telah bersusah payah dan penuh kesabaran memberikan dukungan, bimbingan, semangat dan doa serta memberikan bantuan moril dan materil kepada penulis.
2. Ibu Ir. Hj. Asritanarni Munar, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian dan sekaligus Anggota Komisi Pembimbing Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Sumono, M.S. selaku Ketua Komisi Pembimbing di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak Hadriman Khair, S.P., M.Sc. selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Ibu Dr. Ir. Wan Afriani Barus, M.P. selaku Ketua program studi Agroekoteknologi.
6. Ibu Ir. Risnawati, M.S. selaku Sekretaris Program Studi Agroekoteknologi.
7. Ibu Ir. Irna Syofia, M.P. selaku Dosen Penasehat Akademik.

8. Dosen-dosen serta Biro Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang senantiasa memberikan ilmu dan nasehatnya, baik dalam perkuliahan maupun di luar perkuliahan.
9. Teman-teman terbaik penulis Abdul Rony Manurung, Indri Rezeki, Bagus Tri Bowo, Zulkifli Pratama, Joko Hardiansyah, Ery Rizky Nst, Mhd. Arief anshari, M. Azmi Salim, Dian Suriyanto, Evi Permata Sari, Danang Yudi, Urif Maulana, dan Shela Lia Nika. Terimakasih teman atas dukungan dan perhatian kalian, semoga persahabatan ini selalu terjalin.
10. Seluruh teman-teman seperjuangan Agroekoteknologi 5 stambuk 2013 atas nasihat, semangat dan saran yang diberikan selama ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun demi penyempurnaan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan terkhusus penulis sendiri.

Medan, 9 Juni 2017

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN.....	i
RIWAYAT HIDUP	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang.....	1
Tujuan Penelitian.....	3
Hipotesis Penelitian	3
Kegunaan Penelitian	4
TINJAUAN PUSTAKA	5
Botani Tanaman.....	5
Kultur Jaringan	7
Media Kultur Jaringan	8
Zat Pengatur Tumbuh	10
BAHAN DAN METODE PENELITIAN	
12	
Tempat dan Waktu.....	
12	
Bahan dan Alat	12
Metode Penelitian	13
Pelaksanaan Penelitian	14
Sterilisasi Alat.....	14
Pembuatan Media	14
Persiapan Ruang Tanam	16
Pengambilan Bahan Tanaman.....	16
Penanaman	16
Parameter Pengamatan yang Diukur.....	17

Umur Muncul Tunas (hari)	17
Jumlah Tunas (tunas)	17
Panjang Tunas (cm)	17
Persentase Terbentuknya Tunas (%).....	17
Jumlah Daun (helai)	17
Persentase Planlet Hidup (%).....	18
Jumlah Akar (buah).....	18
Panjang Akar (cm)	18
Bobot Akhir Planlet (g).....	18
HASIL DAN PEMBAHASAN	19
KESIMPULAN DAN SARAN	31
Kesimpulan.....	31
Saran	31
DAFTAR PUSTAKA.....	32
LAMPIRAN	35

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Rekapitulasi Parameter Pengamatan Sidik Ragam Tanaman Anggrek <i>C. trianae</i> dengan Pemberian Ekstrak Pisang dan Jenis Komposisi Media MS (8 MST).....	19
2.	Rataan Umur Muncul Tunas Planlet Anggrek <i>Cattleya</i>	20
3.	Rataan Jumlah Tunas Planlet Anggrek <i>Cattleya</i>	21
4.	Rataan Panjang Tunas Planlet Anggrek <i>Cattleya</i>	22
5.	Rataan Persentase Terbentuknya Tunas Planlet Anggrek <i>Cattleya</i>	23
6.	Rataan Jumlah Daun Planlet Anggrek <i>Cattleya</i>	24
7.	Rataan Persentase Planlet Hidup Anggrek <i>Cattleya</i>	24
8.	Rataan Jumlah Akar Planlet Anggrek <i>Cattleya</i>	25
9.	Rataan Panjang Akar Planlet Anggrek <i>Cattleya</i>	28
10.	Rataan Bobot Akhir Planlet Anggrek <i>Cattleya</i>	30

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Perbedaan Jumlah Akar Anggrek <i>Cattleya</i> pada 8 MST	26
2.	Grafik Hubungan Antara Jumlah Akar Planlet Anggrek <i>Cattleya</i> dengan Jenis Komposisi Media	26
3.	Perbedaan Panjang Akar Anggrek <i>Cattleya</i> pada Akhir Penelitian	28
4.	Grafik Hubungan Antara Panjang Akar Planlet Anggrek <i>Cattleya</i> dengan Jenis Komposisi Media	29

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Bagan Penelitian	35
2.	Rangkuman Hasil Uji Beda Rataan Pemberian Ekstrak Pisang dan Komposisi Media MS.....	36
3.	Data Pengamatan Umur Muncul Tunas Anggrek <i>Cattleya</i>	37
4.	Data Pengamatan Jumlah Tunas Anggrek <i>Cattleya</i>	38
5.	Data Pengamatan Panjang Tunas Anggrek <i>Cattleya</i>	39
6.	Data Pengamatan Persentase Terbentuknya Tunas Anggrek <i>Cattleya</i>	40
7.	Data Pengamatan Jumlah Daun Anggrek <i>Cattleya</i>	41
8.	Data Pengamatan Persentase Planlet Hidup Anggrek <i>Cattleya</i>	42
9.	Data Pengamatan Jumlah Akar Anggrek <i>Cattleya</i>	43
10.	Data Pengamatan Panjang Akar Anggrek <i>Cattleya</i>	44
11.	Data Pengamatan Bobot Akhir Planlet Anggrek <i>Cattleya</i>	45
12.	Data Produksi Anggrek Menurut Provinsi Tahun 2011-2015.....	46
13.	Komposisi Media Dasar MS	47

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Potensi ekonomi *Cattleya* telah dimanfaatkan dan dikembangkan oleh banyak negara. Negara-negara tropis seperti Thailand, Singapura, Malaysia, termasuk Indonesia, *Cattleya* dimanfaatkan sebagai tanaman hias pot maupun bunga potong serta anggrek ini tidak dipengaruhi musim dan dapat berbunga sepanjang tahun. Anggrek *Cattleya* memiliki keistimewaan yaitu bunganya yang besar, indah, warna bunganya cerah, baunya harum dan ukuran bunganya lebih besar dibandingkan dengan anggrek lainnya, sehingga *Cattleya* dijuluki *The Queen of Orchid* (Kasim, 2006).

Permintaan pasar anggrek cenderung meningkat setiap tahunnya, hal ini dibuktikan dengan impor bibit anggrek pada tahun 2014 dari tiga negara yaitu Taiwan, Thailand dan Jepang sebanyak 7.783 kg, namun perkembangan produksi anggrek di Indonesia khususnya Sumatera Utara masih relatif lambat, dibuktikan dengan penurunan produksi anggrek tiap tahunnya (Lampiran 12). Pada tahun 2011 produksi anggrek 862.964 tangkai dan menurun pada tahun 2015 sejumlah 374.933 tangkai (Badan Pusat Statistika, 2015).

Kebutuhan anggrek yang semakin meningkat perlu ditunjang dengan penyediaan bibit dalam jumlah banyak dan dalam waktu yang singkat, kualitas prima. Sementara perbanyakan konvensional anggrek dengan pemisahan anakan membutuhkan waktu yang lama dan kondisi bibit rawan terhadap penyebaran penyakit. Solusi terbaik adalah melalui perbanyakan *in vitro* dengan menyusun komposisi nutrisi, hara makro-mikro, vitamin serta zat pengatur tumbuh untuk pertumbuhan tanaman. Permasalahan yang harus dihadapi adalah dalam kegiatan

kultur jaringan membutuhkan bahan kimia yang saat ini harganya tidak murah, sehingga perlu dicari alternatif media yang murah tetapi mampu menghasilkan bahan tanam yang berkualitas (Kasutjianingati, 2013).

Media alternatif yang dapat digunakan menggantikan zat pengatur tumbuh antara lain adalah ekstrak buah pisang. Penggunaan ekstrak buah pisang memberikan kontribusi terhadap pertumbuhan anggrek secara *in vitro*. Menurut Soeryowinoto (2007) penambahan ekstrak pisang ambon pada perbanyakan secara *in vitro* memberikan pengaruh baik terhadap tinggi planlet anggrek *Phalaenopsis amabilis*, jumlah planlet, jumlah akar dan panjang akar. Menurut Nurmalinda dan Widiastoety (2010) ekstrak pisang dapat menunjang pertumbuhan tinggi planlet karena mengandung karbohidrat, vitamin, Ca, P dan Fe. Umami (2008), menggunakan ekstrak pisang ambon 50 g/l pada kultur pisang rajabulu (*Musa paradisiacal* L.), menghasilkan jumlah tunas sebesar 3,1 tunas, panjang tunas 11,6 cm, jumlah daun sebesar 6,8 daun, panjang daun 5,9 cm, jumlah akar 8,3 akar, serta panjang akar 9,0 cm.

Disamping penggunaan ekstrak pisang, faktor penting lain yaitu media. Media merupakan salah satu faktor yang perlu disederhanakan untuk menekan biaya produksi. Hal ini dapat dicapai melalui penyederhanaan media dasar serta meminimalisasi pemakaian zat pengatur tumbuh. Media Murashige & Skoog (MS) sering digunakan karena cukup memenuhi unsur hara makro, mikro dan vitamin untuk pertumbuhan tanaman. Menurut (Supriati, 2010) pada penelitian multiplikasi tunas, untuk memperoleh jumlah tunas yang sama hanya diperlukan $\frac{1}{4}$ MS. Brojwani dan Razdan (1996) menyatakan bahwa pada kultur *Dendrocalamus*, perbanyakan pucuk menggunakan media MS yang dimodifikasi

(½ MS atau ¼ MS) memberikan hasil yang baik dibandingkan dengan media MS penuh. Selanjutnya (Purwanto, 2007) melaporkan bahwa modifikasi media MS sampai ¼ MS ditambah ekstrak kentang dengan penambahan air kelapa masih cukup baik untuk pertumbuhan pucuk maupun pertumbuhan akar tanaman kentang.

Berdasarkan uraian diatas maka saya melakukan penelitian dari ekstrak pisang dan pengaturan komposisi media MS dengan judul “Pemberian Ekstrak Pisang dan Komposisi Media MS Yang Berbeda Berpengaruh Terhadap Pertumbuhan Planlet Tanaman Anggrek *Cattleya* Lindl. Secara *In Vitro*”

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan planlet tanaman anggrek *Cattleya trianae* Lindl. secara *in vitro* dengan pemberian ekstrak pisang dan komposisi media MS yang berbeda.

Hipotesis Penelitian

1. Pemberian ekstrak pisang dapat meningkatkan pertumbuhan planlet tanaman anggrek *Cattleya* Lindl. Secara *in vitro*.
2. Jenis komposisi media MS yang berbeda dapat meningkatkan pertumbuhan planlet tanaman anggrek *Cattleya* Lindl. Secara *in vitro*.
3. Adanya interaksi antara pemberian ekstrak pisang dan komposisi media MS yang berbeda terhadap pertumbuhan planlet tanaman anggrek *Cattleya* Lindl. secara *in vitro*.

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai penelitian ilmiah yang digunakan untuk dasar penyusunan skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk menempuh sarjana S1 pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai sumber informasi bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman

Sistematika tanaman anggrek *Cattleya* menurut Steenis (2005) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae

Divisio : Spermatophyta

Kelas : Monocotyledoneae

Ordo : Asparagales

Famili : Orchidaceae

Genus : *Cattleya*

Spesies : *Cattleya trianae* Lindl.

Tanaman anggrek merupakan tanaman hias yang mempunyai 25.000 – 30.000 spesies di dunia. Tanaman anggrek telah menjadi tanaman industri bernilai tinggi di beberapa negara seperti Thailand, Australia, Singapura, Malaysia dan Indonesia. Genus *Dendrobium*, *Cymbidium*, *Cattleya*, *Vanda*, *Arachnis* dan *Phalaenopsis* merupakan anggrek yang paling banyak diminati oleh pasar global. Tanaman anggrek memiliki nilai ekonomis lebih tinggi jika dibandingkan dengan tanaman hias yang lain, baik sebagai bunga potong maupun bunga pot. Keindahan dan kecantikan bunga anggrek membuat tanaman ini disebut "*Queen of Flower*" (Kasutjianingati, 2013).

Akar

Akar anggrek pada umumnya berbentuk silindris, berdaging, lunak dan mudah patah. Bagian ujung akar meruncing, licin dan sedikit lengket. Dalam keadaan kering akar akan tampak berwarna putih keperak-perakan dan hanya

bagian ujung akar saja yang berwarna hijau kekuningan. Akar yang sudah tua akan kelihatan coklat dan kering (Prasetyo, 2009).

Daun

Daun anggrek berwarna hijau muda sampai hijau tua, kekuningan dan ada pula yang memiliki bercak-bercak. Bentuk daun anggrek bervariasi, ada yang sempit memanjang sampai bulat panjang. Tulang daun sejajar dengan tepi daun dan berakhir di ujung daun. Daun tidak bertangkai, sepenuhnya duduk pada batang. Susunan daun berseling atau berhadapan. Tebal daun juga bervariasi dari tipis sampai tebal berdaging. Bentuk daun anggrek ada yang agak bulat, lonjong hingga lanset (Steenis, 2005).

Batang

Anggrek memiliki dua macam pola pertumbuhan, yaitu pertumbuhan monopodial dan simpodial. Anggrek yang memiliki pola pertumbuhan monopodial, batang berbentuk tunggal dengan bagian ujung batang tumbuh lurus tidak terbatas. *Vanda*, *Arachnis* dan *Aranda* merupakan anggrek yang termasuk pola monopodial. Selain monopodial, terdapat pola pertumbuhan simpodial, pada pola ini pertumbuhan ujung batang anggrek terbatas karena hanya akan tumbuh hingga mencapai batas maksimum. Pertumbuhan baru akan dilanjutkan oleh anakan yang tumbuh di sampingnya. Pada anggrek simpodial terdapat suatu penghubung yang disebut rizom atau batang dibawah tanah. Contoh anggrek simpodial adalah *Cattleya* (Gunawan, 2006).

Bunga

Bunga dari suku *Orchidaceae* tersusun dalam karangan bunga dengan jumlah satu hingga banyak kuntum. Bunga anggrek memiliki empat bagian utama

yaitu sepal (daun kelopak), petal (daun mahkota), stamen (benang sari), dan pistil (putik). Sepal anggrek berjumlah tiga buah, bagian atas disebut sepal dorsale, sedangkan dua lainnya disebut sepal laterale. Petal merupakan perhiasan bunga yang memiliki bermacam-macam bentuk dan warna. Ketika masih kuncup, petal terbungkus oleh sepal. Kedua petal yang paling atas mempunyai bentuk yang sama, sedangkan petal ketiga yang terletak paling bawah termodifikasi menjadi bibir atau labellum. Setiap jenis anggrek mempunyai bentuk labellum yang berbeda. Labellum umumnya dijadikan sebagai karakter pembeda antara satu jenis anggrek dengan jenis anggrek yang lain (Prasetyo, 2009).

Buah

Buah anggrek matang pada umur yang berbeda tergantung pada jenis anggrek. Buah anggrek *Dendrobium* sp. matang dalam umur 3-4 bulan, anggrek *Vanda* sp. pada umur 6-7 bulan dan *Cattleya* sp. pada umur 9 bulan. Buah anggrek berbentuk kapsul yang terbelah dengan 6 rusuk dengan biji yang sangat banyak, kecil dan halus seperti tepung. Kapsul anggrek yang masak akan mudah pecah. Biji anggrek tidak memiliki cadangan makanan karena tidak memiliki endosperm sehingga proses perkecambahan biji anggrek memerlukan nutrisi dari luar atau lingkungan sekitarnya (Widiastoety, 2005).

Kultur Jaringan

Kultur jaringan atau dikenal dengan kultur *in vitro* merupakan teknik memisahkan bagian dari tanaman seperti tunas terminal, tunas aksilar, daun, batang atau embrio serta menumbuhkannya di dalam media buatan dalam kondisi aseptik sehingga membentuk tanaman lengkap. Hal ini didasari oleh adanya daya totipotensi sel. Terbentuknya tanaman lengkap dari eksplan potongan bagian

tanaman dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain kondisi fisiologi eksplan, genotip eksplan, media dasar, zat pengatur tumbuh serta lingkungan kultur seperti pencahayaan maupun kelembaban dan suhu ruangan (Pardal, 2012).

Kultur jaringan tanaman adalah metode atau teknik mengisolasi jaringan, organ, sel, maupun protoplas tanaman, menjadikan eksplan dan menumbuhkannya di dalam media pertumbuhan yang aseptik sehingga eksplan tersebut dapat tumbuh dan berkembang, berorganogenesis dan dapat menjadi tanaman sempurna. Teknik kultur jaringan beranjak dari teori totipotensi (total genetik potensial) yang disampaikan oleh Schleiden dan Schwann pada tahun 1838, bahwa sel tanaman adalah suatu unit yang otonom yang di dalamnya mengandung material genetik lengkap, sehingga apabila ditumbuhkan di dalam lingkungan tumbuh yang sesuai, sel tersebut dapat tumbuh dan berdiferensiasi menjadi tanaman lengkap (Mattjik, 2005).

Media Kultur Jaringan

Media kultur merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan perbanyakan tanaman secara kultur jaringan. Berbagai komposisi media kultur telah diformulasikan untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kebutuhan nutrisi mineral untuk tanaman yang dikulturkan secara *in vitro* pada dasarnya sama dengan kebutuhan hara tanaman yang ditumbuhkan ditanah, meliputi hara-hara makro dan mikro (Yusnita, 2003).

Media kultur jaringan harus mengandung bahan-bahan seperti garam-garam anorganik dan senyawa-senyawa organik. Garam-garam anorganik menyediakan unsur hara makro seperti N, P, K, Ca, Mg dan S sedangkan unsur hara mikro seperti Fe, Mn, Zn, B, Cu dan Co. Zat tambahan lain di media yang

sering digunakan seperti vitamin, bahan organik dan zat pengatur tumbuh. Senyawa organik alami yang biasa ditambahkan dalam media kultur jaringan yaitu buah tomat, sari buah jeruk, air kelapa dan sari buah pisang. Media tumbuh yang biasa digunakan untuk perkecambahan anggrek adalah media Vaccin and Went (VW) media Knudson C (KC) dan media Murashige & Skoog (MS) (Meesawati, 2002).

Menurut Gunawan (1992) media kultur jaringan dibedakan menjadi 2 yaitu media dasar dan media perlakuan. Media dasar yang sering digunakan untuk teknik kultur jaringan adalah media dasar MS. Media MS yang sering digunakan mengandung unsur-unsur hara makro dan mikro yang diperlukan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Media untuk kultur jaringan selain memerlukan unsur hara juga memerlukan bahan organik lain seperti gula, vitamin, asam amino, zat pengatur tumbuh dan bahan organik kompleks alami. Media Vacin dan Went merupakan media yang dianggap terbaik untuk budidaya anggrek secara *in vitro* dimana media ini terdiri dari elemen makro, mikro, sukrosa, agar dan air destilasi. Meskipun demikian, media MS juga dapat digunakan untuk perbanyakan anggrek secara *in vitro* karena media MS merupakan media dasar yang paling luas penggunaannya. Hal itu dikarenakan media MS memiliki kandungan garam-garam yang lebih tinggi daripada media lain, disamping kandungan nitratnya tinggi juga mengandung mikronutrien serta vitamin penting bagi pertumbuhan (Sarwono, 2002).

Pada pembuatan media kultur jaringan dapat ditambahkan bahan organik kompleks sebagai sumber gula, vitamin, Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) dan asam amino. Contoh bahan organik kompleks itu adalah jus tomat, ekstrak kentang,

ekstrak toge, ekstrak ubi, ekstrak pepaya dan ekstrak pisang. Penggunaan bahan tersebut sebagai bahan tambahan media dapat berbeda pengaruhnya pada tanaman yang berbeda pula (Gunawan, 1992). Ekstrak pisang sebagai bahan tambahan media telah dicoba oleh Muawanah (2005) untuk kultur *in vitro* anggrek *Dendrobium canayo*. Melihat kandungan vitamin yang dimiliki oleh ekstrak pisang, maka dapat digunakan untuk menggantikan vitamin sintetis yang biasa digunakan dalam media MS.

Jenis pisang yang umumnya digunakan sebagai media dalam kultur jaringan yaitu jenis pisang ambon. Bubur pisang yang biasa digunakan berkisar 150-200 g/liter. Vitamin yang terkandung dalam pisang adalah vitamin A, tiamin (vitamin B1), riboflavin (vitamin B2), piridoksin (vitamin B6) dan asam askorbat (vitamin C). Sedangkan gula dalam pisang terdiri atas senyawa 4.6% dextrosa, 3.6% levulosa, dan 2% sukrosa. Menurut Arditti dan Ernst (1992) bahwa dalam buah pisang terdapat hormon auksin dan giberelin. Wattimena (1992) juga menyatakan bahwa setiap buah yang masak terdapat hormon auksin di dalamnya. Auksin dalam kultur jaringan, selain berfungsi untuk merangsang pemanjangan sel juga pembentukan kalus, klorofil, morfogenesis akar dan tunas, serta embriogenesis.

Zat Pengatur Tumbuh

Zat pengatur tumbuh merupakan senyawa organik bukan nutrisi yang aktif dalam konsentrasi rendah dan menimbulkan tanggap secara biokimia, fisiologis dan morfologis. Zat pengatur tumbuh yang sering digunakan dalam kegiatan kultur jaringan adalah auksin, sitokinin, giberelin dan asam absisi (Wattimena, 1988).

Auksin dan sitokinin ditambahkan dalam media kultur untuk menginduksi perkembangan eksplan. Auksin yang umum digunakan dalam media kultur jaringan adalah Indol Asetik Asid (IAA), 3-Indol Butirik Asid (IBA), 2,4-Dikloropenoksi Asetik Asid (2,4 D) dan 1-Naftalen Asetik Asid (NAA). Auksin berperan dalam merangsang pembelahan dan pembesaran sel yang terdapat pada pucuk tanaman dan menyebabkan pertumbuhan pucuk-pucuk baru (Wetherell, 1982).

Sitokinin merupakan zat pengatur tumbuh yang mendorong pembelahan, pertumbuhan dan perkembangan kultur sel tanaman. Sitokinin terdiri dari beberapa kelompok, yaitu zeatin, 2-iso Pentil (2-iP), kinetin dan Benzil Amino Purin (BAP). Zeatin dan 2-iP adalah sitokinin alami dan kinetin secara sintetik adalah turunan sitokinin. Sitokinin berperan dalam pembelahan sel, meningkatkan pembentukan pucuk aksilar dan menghambat pembentukan akar. Sitokinin juga berperan dalam morfogenesis tunas dalam kultur jaringan tanaman terutama inisiasi tunas atau pembentukan pucuk (Salisbury and Ross, 1992).

Menurut Wattimena (1988) sitokinin yang sering dipakai dalam perbanyakan *in vitro* tanaman adalah BAP. Hal ini dikarenakan BAP lebih stabil, tidak mahal, mudah tersedia, bisa disterilisasi, dan efektif. Menurut Yuswanti (2014) pemberian BAP 1 ppm dapat meningkatkan pertumbuhan planlet anggrek *Cattleya* sp, yang dapat ditunjukkan pada variabel tertinggi yaitu tinggi planlet (5,67 cm), jumlah daun (4,67 helai), panjang akar (2,07 cm), berat basah (0,36 g) dan berat kering oven (0,043 g).

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan UPTD. Balai Benih Induk Hortikultura Gedung Johor, Jl. Abdul Haris Nasution No. 22, Medan Johor, Sumatera Utara, Indonesia. Penelitian ini dimulai pada bulan Februari 2017 sampai dengan Mei 2017.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan diantaranya planlet dari anggrek *Cattleya ungu* yang didapat dari UPTD. Balai Benih Induk Hortikultura Gedung Johor, media MS padat, BAP sebagai zat pengatur tumbuh, ekstrak pisang ambon sebagai hormon alami, agar-agar, akuades steril, alkohol 70-80%, detergen, kertas label dan bahan lain yang diperlukan dalam penelitian ini.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Laminar Air Flow Cabinet (LAFC), botol kultur, autoklaf, timbangan analitik, blender, kertas saring, batang pengaduk, rak kultur, gelas ukur, pinset, gunting, pisau skalpel, petridis, lampu bunsen, pH meter, oven, kompor gas, tip, handsprayer, pipet tetes, alat tulis dan alat lain yang diperlukan dalam penelitian ini.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial, dengan dua faktor perlakuan yaitu :

Faktor I : Pemberian ekstrak pisang (P) dengan 4 taraf

P₀ : tanpa ekstrak pisang (Kontrol)

P₁ : 25 g/l

P₂ : 50 g/l

P₃ : 75 g/l (Ummi, 2008).

Faktor II : Jenis komposisi media MS (J) dengan 3 taraf

J₁ : Media ¼ MS

J₂ : Media ½ MS

J₃ : Media MS penuh (Rachmawati, 2014).

Sehingga diperoleh kombinasi perlakuan sebagai berikut :

P ₀ J ₁	P ₁ J ₁	P ₂ J ₁	P ₃ J ₁
P ₀ J ₂	P ₁ J ₂	P ₂ J ₂	P ₃ J ₂

P_0J_3	P_1J_3	P_2J_3	P_3J_3
Jumlah kombinasi perlakuan			: 12 perlakuan
Jumlah ulangan			: 5 ulangan
Jumlah planlet tiap tabung uji			: 2 planlet
Jumlah botol seluruhnya			: 60 botol
Jumlah seluruh planlet			: 120

Adapun model linier dari sidik ragam penelitian sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} = Nilai pengamatan unit percobaan pada perlakuan pemberian ekstrak pisang ke-i, perlakuan komposisi media ke-j, dan ulangan ke-k

μ = Nilai tengah umum

α_i = Pengaruh pemberian ekstrak pisang ke-i

β_j = Pengaruh komposisi media ke-j

$(\alpha\beta)_{ij}$ = Nilai tambah pengaruh kombinasi pemberian ekstrak pisang ke-i dan pengaruh komposisi media ke-j

ϵ_{ijk} = Galat percobaan

Jika perlakuan (pemberian ekstrak pisang, komposisi media dan kombinasi) berbeda nyata dalam sidik ragam maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan pada $\alpha = 5\%$.

Pelaksanaan Penelitian

Sterilisasi Alat

Sebelum semua alat yang akan digunakan disterilisasi, terlebih dahulu dicuci bersih dengan detergen kemudian dikeringkan. Alat-alat logam dan gelas disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 30 menit yang terlebih dahulu dibungkus dengan kertas tebal. Setelah itu disterilkan secara kering tabung/botol di dalam oven pada suhu 150°C selama 1 jam.

Pembuatan Media

Media yang digunakan sebagai perlakuan adalah campuran bahan media MS dengan ekstrak pisang ambon. Pembuatan media MS dilakukan dengan memasukkan larutan stok yang terdiri dari larutan stok A, B, C, D, E, F, vitamin, asam amino dan larutan Myo-inositol sesuai kebutuhan (Lampiran 13) serta ditambahkan larutan stok hormon BAP sebanyak 0,33 ml dalam tiap wadah. Dibutuhkan 3 l media untuk MS penuh, $\frac{1}{2}$ MS dan $\frac{1}{4}$ MS dimana masing-masing media dibagi menjadi 4 wadah untuk dicampur dengan ekstrak pisang sehingga didapat 12 wadah dengan jumlah media MS perlakuan sebanyak 250 ml. Konsentrasi ekstrak pisang yang digunakan antara lain 25, 50 dan 75 g/l, jadi kebutuhan ekstrak pisang untuk perlakuan pada P₁ 6,25 ml, P₂ 12,5 ml dan P₃ 18,75 ml. Pisang ambon yang digunakan adalah buah pisang ambon yang sebelumnya ditimbang lebih dahulu (setelah dikupas) sebanyak 159,88 g. Buah pisang yang telah ditimbang selanjutnya dihancurkan dan diberi air sedikit agar tidak lengket, lalu disaring menggunakan kertas saring sehingga yang digunakan adalah ekstrak buah pisang hasil saringan tersebut.

Pencampuran dilakukan sesuai dengan perlakuan yang ada sehingga diperoleh 12 macam perlakuan. Bahan media MS dan ekstrak buah pisang ambon yang telah tercampur diencerkan sampai 1 liter larutan dan ditambahkan gula sebanyak 7,5 g/l untuk media MS penuh, 3,75 g/l untuk media $\frac{1}{2}$ MS dan 1,87 g/l untuk media $\frac{1}{4}$ MS, larutan media yang telah tercampur sempurna diukur tingkat keasaman larutannya dengan menggunakan pH meter. Keasaman larutan media yang diinginkan adalah 5 dapat dilihat dari indikator universal dengan cirri kertas pH berwarna hijau daun pekat. Pematat agar sebanyak 2 g/l ditambahkan pada tiap-tiap wadah kemudian larutan media dipanaskan sampai mendidih. Larutan

media yang telah dipanaskan, dimasukkan kedalam botol kultur yang telah diautoklaf masing-masing sebanyak 25 ml, kemudian ditutup rapat.

Botol yang telah terisi larutan media diautoklaf selama 30 menit pada suhu 121°C. Media yang telah diautoklaf disimpan dalam rak inkubasi selama seminggu sebelum digunakan untuk penanaman. Penyimpanan ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya kontaminasi di dalam media kultur sebelum digunakan untuk menanam planlet.

Persiapan Ruang Tanam

Pembersihan lingkungan khusus LAFC dilakukan dengan menyemprot permukaan tempat kerja dalam menggunakan alkohol 80%, dan dibersihkan dengan menggunakan tisu, hal ini dilakukan untuk menghilangkan kotoran yang mungkin menempel pada permukaan dalam LAFC tersebut. Sebelum digunakan blower (peniup udara) dan lampu ultra violet dalam laminar air flow cabinet dinyalakan selama 30 menit untuk membersihkan kontaminan di permukaan tempat kerja.

Pengambilan Bahan Tanam

Bahan tanaman yang digunakan ialah planlet anggrek *Cattleya* ungu dengan kriteria memiliki 4 helai daun yang didapat dari UPTD. Balai Benih Induk Johor sebagai bahan perbanyakan, planlet yang akan digunakan ini berasal dari hasil subkultur embrio.

Penanaman

Penanaman planlet dilakukan dalam LAFC, langkah awal yang dilakukan dalam proses ini adalah memasukkan media, planlet dan alat-alat ke dalam LAFC, semua alat yang digunakan untuk penanaman disemprot dengan alkohol 80%

terlebih dahulu. Setelah blower dan lampu dihidupkan, serta lampu bunsen dinyalakan. Planlet langsung ditanam pada media perlakuan sebanyak 2 planlet per botol. Selanjutnya botol ditutup dan diberi tip untuk mencegah udara masuk ke dalam botol lalu diletakkan dalam ruang kultur dengan kondisi lingkungan yang terkendali.

Parameter Pengamatan yang Diukur

Umur Muncul Tunas (hari)

Umur muncul tunas dihitung dari awal penanaman hingga terbentuknya tunas.

Jumlah Tunas (tunas)

Dihitung pada akhir penelitian dengan menghitung banyaknya tunas baru yang terbentuk dari setiap planlet.

Panjang Tunas (cm)

Panjang tunas yang diukur yaitu tunas tertinggi dengan menggunakan kertas milimeter yang diukur dari pangkal tempat munculnya tunas sampai ujung tunas tertinggi. Pengukuran dilakukan pada akhir penelitian.

Persentase Terbentuknya Tunas (%)

Persentase terbentuknya tunas dihitung pada akhir penelitian (8 MST) dengan rumus:

$$\text{Persentase terbentuknya tunas} = \frac{\text{Jumlah tunas seluruhnya (per perlakuan)}}{\text{Jumlah planlet seluruhnya (per perlakuan)}} \times 100\%$$

Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun dihitung dari daun yang terbentuk dan telah terbuka sempurna pada planlet, perhitungan ini dilakukan pada akhir penelitian.

Persentase Planlet Hidup (%)

Persentase planlet hidup dihitung setelah selesai pengamatan. Perhitungan dilakukan dengan melihat jumlah planlet yang hidup pada hari terakhir pengamatan dengan rumus:

$$\text{Persentase planlet hidup} = \frac{\text{Jumlah planlet hidup}}{\text{Jumlah total planlet tiap perlakuan}} \times 100\%$$

Jumlah Akar (buah)

Akar yang dihitung adalah seluruh akar yang terbentuk. Jumlah akar dihitung pada akhir penelitian.

Panjang Akar (cm)

Akar yang diukur adalah akar terpanjang. Panjang akar diukur mulai dari pangkal akar sampai ujung akar menggunakan penggaris di akhir penelitian.

Bobot Akhir Planlet (g)

Perhitungan bobot akhir planlet dilakukan pada akhir penelitian dengan cara membongkar tanaman dan mengambilnya menggunakan pinset kemudian membersihkannya dari media yang masih menempel lalu ditimbang seluruh bagian planlet menggunakan timbangan analitik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisis data secara statistik diperoleh bahwa perlakuan pemberian ekstrak pisang tidak memberikan pengaruh yang nyata pada semua parameter yang diamati.

Perlakuan komposisi media MS yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata pada penambahan jumlah akar dan panjang akar, tetapi tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap umur muncul tunas, jumlah tunas, panjang tunas, persentase terbentuknya tunas, jumlah daun, persentase planlet hidup dan bobot akhir planlet.

Kombinasi antara pemberian ekstrak pisang dan komposisi media MS tidak memberikan pengaruh yang nyata pada semua parameter yang diamati. Rekapitulasi hasil pengamatan pada masing-masing parameter dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Parameter Pengamatan Sidik Ragam Tanaman Anggrek *C. trianae* dengan Pemberian Ekstrak Pisang dan Komposisi Media MS (8 MST)

Peubah Amatan	Perlakuan		
	P	J	P x J
Umur Muncul Tunas (hari) ^a	tn	tn	tn
Jumlah Tunas (tunas) ^a	tn	tn	tn
Panjang Tunas (cm) ^a	tn	tn	tn
Persentase Terbentuknya Tunas (%) ^a	tn	tn	tn
Jumlah Daun (helai)	tn	tn	tn
Persentase Planlet Hidup (%) ^a	tn	tn	tn
Jumlah Akar (buah)	tn	**	tn
Panjang Akar (cm)	tn	*	tn
Bobot Akhir Planlet (g)	tn	tn	tn

Keterangan:

P = Pemberian ekstrak pisang; J = Jenis komposisi media MS; PxJ = Kombinasi pemberian ekstrak pisang dengan komposisi media MS; * = Berbeda nyata pada taraf 5% ; ** = Berbeda sangat nyata pada taraf 5% ; tn = Tidak nyata; a = Transformasi data

Umur Muncul Tunas

Hasil analisis data pada umur muncul tunas tanaman anggrek menunjukkan bahwa pemberian ekstrak pisang, komposisi media MS dan kombinasi antara keduanya tidak memberikan pengaruh nyata pada percepatan munculnya tunas anggrek, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Umur Muncul Tunas Planlet Anggrek *Cattleya*

J/P	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Rataan
	.....(Hari).....				
J ₁	2.46	2.40	1.97	2.18	2.25
J ₂	4.14	2.40	4.82	1.71	3.27
J ₃	3.88	4.07	1.66	3.19	3.20
Rataan	3.50	2.96	2.81	2.36	

Tabel 2. Menunjukkan bahwa pemberian ekstrak pisang, komposisi media MS dan kombinasi antara keduanya tidak memberikan pengaruh nyata pada parameter umur munculnya tunas mulai dari awal penanaman tunas anggrek *Cattleya*.

Perbedaan taraf pemberian ekstrak pisang yang diberikan menunjukkan perbedaan hasil tetapi tidak berpengaruh nyata pada pertumbuhan tunas anggrek. Hal ini dikarenakan pemberian ekstrak pisang dengan dosis yang tidak tepat. Sehingga perlu adanya penelitian lanjutan dengan memperhitungkan kembali dosis yang lebih tepat. Menurut Muawanah (2005), kandungan vitamin yang dimiliki oleh ekstrak pisang dapat digunakan untuk menggantikan vitamin sintetis yang biasa digunakan dalam media MS. Ekstrak pisang yang biasa digunakan berkisar 150-200 g/liter. Namun, dosis ini dapat berbeda pada setiap tanaman tergantung umur dan kebutuhan setiap tanaman.

Jumlah Tunas

Hasil analisis data pada parameter jumlah tunas tanaman anggrek menunjukkan bahwa pemberian ekstrak pisang, komposisi media MS dan kombinasi antara keduanya tidak memberikan pengaruh nyata pada penambahan jumlah tunas tanaman anggrek *Cattleya*, dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan Jumlah Tunas Planlet Anggrek *Cattleya*

J/P	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Rataan
	.....(Tunas).....				
J ₁	1.07	1.11	1.10	0.91	1.05
J ₂	1.70	0.97	1.38	0.85	1.23
J ₃	1.29	1.36	1.02	1.03	1.18
Rataan	1.36	1.15	1.17	0.93	

Tabel 3. Menunjukkan bahwa pemberian ekstrak pisang, komposisi media MS dan kombinasi antara keduanya tidak memberikan pengaruh nyata pada parameter jumlah tunas pada akhir pengamatan tunas anggrek *Cattleya*.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, secara statistik diperoleh bahwa perlakuan pemberian ekstrak pisang dengan taraf yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan anggrek pada parameter jumlah tunas. Hal ini artinya pemberian ekstrak pisang pada tunas anggrek dengan taraf 2,5 g/l, 5,0 g/l, 7,5 g/l dibandingkan dengan tanpa pemberian 0 g/l (kontrol) menunjukkan hasil yang berbeda tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman anggrek *Cattleya*.

Panjang Tunas

Hasil analisis data pada parameter panjang tunas tanaman anggrek menunjukkan bahwa pemberian ekstrak pisang, komposisi media MS dan kombinasi antara keduanya tidak memberikan pengaruh nyata pada pertambahan panjang tunas tanaman anggrek *Cattleya*, dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Panjang Tunas Planlet Anggrek *Cattleya*

J/P	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Rataan
	..... (cm)				
J ₁	1.02	0.98	0.89	0.94	0.96
J ₂	1.15	0.93	1.16	0.81	1.01
J ₃	1.09	1.08	0.9	1.00	1.02
Rataan	1.09	1.00	0.98	0.92	

Tabel 4. Menunjukkan bahwa pemberian ekstrak pisang, komposisi media MS dan kombinasi antara keduanya tidak memberikan pengaruh nyata pada parameter panjang tunas pada akhir pengamatan tunas anggrek *Cattleya*.

Pada penelitian ini kombinasi antara pemberian ekstrak pisang dan komposisi media MS belum memberikan pengaruh yang nyata terhadap semua parameter pengamatan. Hal ini diduga karena jenis eksplan yang ditanam pada media dengan perbandingan dosis ekstrak pisang dan komposisi media MS dengan pengurangan unsur makro dari komposisi standart belum saling berkombinasi untuk mendukung pertumbuhan tunas.

Persentase Terbentuknya Tunas

Hasil analisis data pada parameter persentase terbentuknya tunas tanaman anggrek menunjukkan bahwa pemberian ekstrak pisang, komposisi media MS dan kombinasi antara keduanya tidak memberikan pengaruh nyata pada persentase terbentuknya tunas tanaman anggrek *Cattleya*, dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan Persentase Terbentuknya Tunas Planlet Anggrek *Cattleya*

J/P	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Rataan
(%).....				
J ₁	6.30	8.16	6.30	4.43	6.30
J ₂	10.02	4.43	10.02	4.43	7.23
J ₃	8.16	8.16	4.43	8.16	7.23
Rataan	8.16	6.92	6.92	5.68	

Tabel 5. Menunjukkan bahwa pemberian ekstrak pisang, komposisi media MS dan kombinasi antara keduanya menunjukkan hasil yang berbeda terhadap persentase terbentuknya tunas anggrek namun secara statistik tidak nyata perbedaannya pada akhir pengamatan tunas anggrek *Cattleya*. Hal ini diduga karena jenis planlet yang ditanam pada media dengan perbandingan dosis ekstrak pisang dan komposisi media MS dengan pengurangan unsur makro dari komposisi standart belum saling berinteraksi untuk mendukung pertumbuhan tunas.

Jumlah Daun

Hasil analisis data pada parameter jumlah daun tanaman anggrek menunjukkan bahwa pemberian ekstrak pisang, komposisi media MS dan kombinasi antara keduanya tidak memberikan pengaruh nyata pada penambahan jumlah daun tanaman anggrek *Cattleya*, dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan Jumlah Daun Planlet Anggrek *Cattleya*

J/P	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Rataan
	.....(Helai).....				
J ₁	1.40	3.40	3.80	2.40	2.75
J ₂	5.30	2.60	3.70	2.80	3.60
J ₃	4.60	3.60	3.00	2.50	3.43
Rataan	3.77	3.20	3.50	2.57	

Tabel 6. Menunjukkan bahwa pemberian ekstrak pisang, komposisi media MS dan kombinasi antara keduanya tidak memberikan pengaruh nyata pada parameter jumlah daun di akhir pengamatan daun anggrek *Cattleya*.

Persentase Planlet Hidup

Hasil analisis data pada parameter persentase planlet hidup tanaman anggrek menunjukkan bahwa pemberian ekstrak pisang, komposisi media MS dan kombinasi antara keduanya tidak memberikan pengaruh nyata persentase planlet hidup tanaman anggrek *Cattleya*, dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rataan Persentase Planlet Hidup Anggrek *Cattleya*

J/P	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Rataan
(%).....				
J ₁	4.43	8.16	10.02	10.02	8.16
J ₂	6.30	10.02	10.02	8.16	8.63
J ₃	8.16	8.16	8.16	8.16	8.16
Rataan	6.30	8.78	9.40	8.78	

Tabel 7. Menunjukkan bahwa pemberian ekstrak pisang, komposisi media MS dan kombinasi antara keduanya memberikan pengaruh pada parameter persentase planlet hidup, namun tidak nyata setelah dilakukan analisis data di akhir pengamatan tanaman anggrek *Cattleya*.

Jumlah Akar

Hasil pengamatan jumlah akar beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 8. Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa komposisi media MS berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah akar, namun pemberian ekstrak pisang berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan jumlah akar. Kombinasi antara komposisi media MS dan pemberian ekstrak pisang menunjukkan pengaruh tidak nyata, dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rataan Jumlah Akar Planlet Anggrek *Cattleya*

J/P	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Rataan
	.....(Buah).....				
J ₁	7.50	6.40	4.20	6.70	6.20a
J ₂	5.50	4.50	5.20	4.30	4.88 b
J ₃	4.00	4.20	4.20	4.00	4.10c
Rataan	5.67	5.03	4.53	5.00	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf $\alpha = 0,01$ pada Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT)

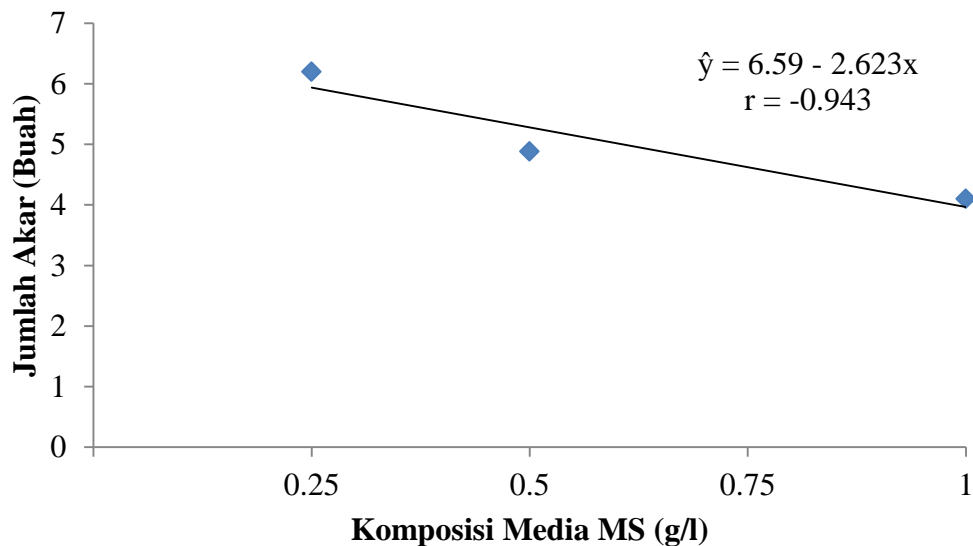
Tabel 8. Menunjukkan jenis komposisi media J₁ ($\frac{1}{4}$ MS) merupakan media dengan rerata jumlah akar terbanyak yaitu 6,20 buah berbeda sangat nyata dengan perlakuan J₂ (4,88 buah) dan berbeda sangat nyata terhadap perlakuan J₃ (4,10 buah).

Perbedaan jumlah akar anggrek *Cattleya* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Perbedaan Jumlah Akar Anggrek *Cattleya* pada 8 MST

Hubungan Antara Jumlah Akar Planlet Anggrek *Cattleya* dengan Komposisi Media MS dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Hubungan Antara Jumlah Akar Planlet Anggrek *Cattleya* dengan Komposisi Media MS

Dari Gambar 2. dapat dilihat bahwa komposisi media MS membentuk hubungan linear negatif dengan persamaan $\hat{y} = 6.59 - 2.623x$ dan nilai $r = -0.9435$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa bila komposisi media MS sebesar 0, maka rata-rata jumlah akar sebesar 6,59 buah. Setiap peningkatan satu satuan (g/l) komposisi media MS maka akan berpengaruh terhadap penurunan rata-rata jumlah akar sebesar 2,623 buah.

Komposisi media MS ($J_1 \frac{1}{4}$ MS) menunjukkan parameter jumlah akar tertinggi. Diduga kebutuhan nutrisi setiap tanaman berbeda-beda tergantung umur dan jenis tanaman. Untuk tanaman anggrek hasil sub kultur yang berumur tiga bulan tidak lagi membutuhkan nutrisi yang banyak untuk dapat tumbuh dan berkembang menghasilkan akar. Sehingga, pemberian unsur hara makro, mikro maupun vitamin yang dibutuhkan dapat disesuaikan berdasarkan fase hidupnya. Pemberian nutrisi yang berlebihan dapat menyebabkan keracunan pada tanaman sehingga dapat mengganggu fisiologis tanaman, sehingga perlu adanya pengurangan unsur hara makro pada media yang diberikan untuk mengatasi masalah tersebut. Hal ini sesuai dengan literatur Yusnita (2003), penggunaan unsur hara secara berlebihan pada tanaman anggrek dapat menyebabkan terganggunya proses metabolisme tanaman dalam hal penambahan jumlah akar, panjang akar, panjang tunas dan jumlah daun tanaman.

Panjang Akar

Hasil pengamatan panjang akar beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 9. Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa komposisi media MS berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah akar, namun pemberian ekstrak pisang berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan jumlah akar. Kombinasi antara komposisi media MS dan pemberian ekstrak pisang menunjukkan pengaruh yang tidak nyata.

Rataan jumlah akar dari perlakuan komposisi media MS dan pemberian ekstrak pisang dapat dilihat pada Tabel 9.

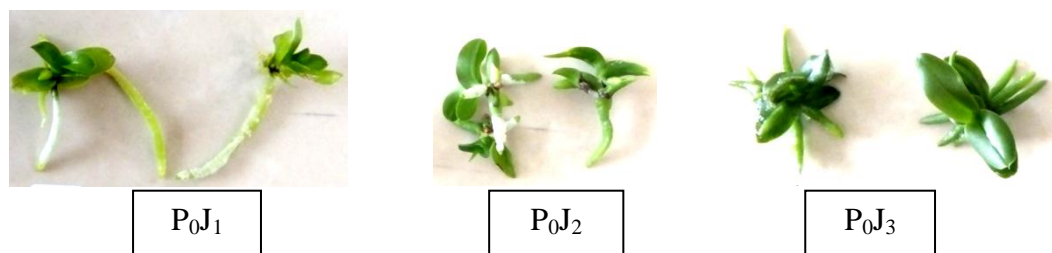
Tabel 9. Rataan Panjang Akar Planlet Anggrek *Cattleya*

J/P	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Rataan
	.....(cm).....				
J ₁	1.70	1.80	1.37	1.57	1.61 a
J ₂	1.09	1.28	1.80	1.07	1.31 b
J ₃	1.47	1.05	0.98	1.17	1.17 c
Rataan	1.42	1.38	1.38	1.27	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf $\alpha = 0,05$ pada Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT)

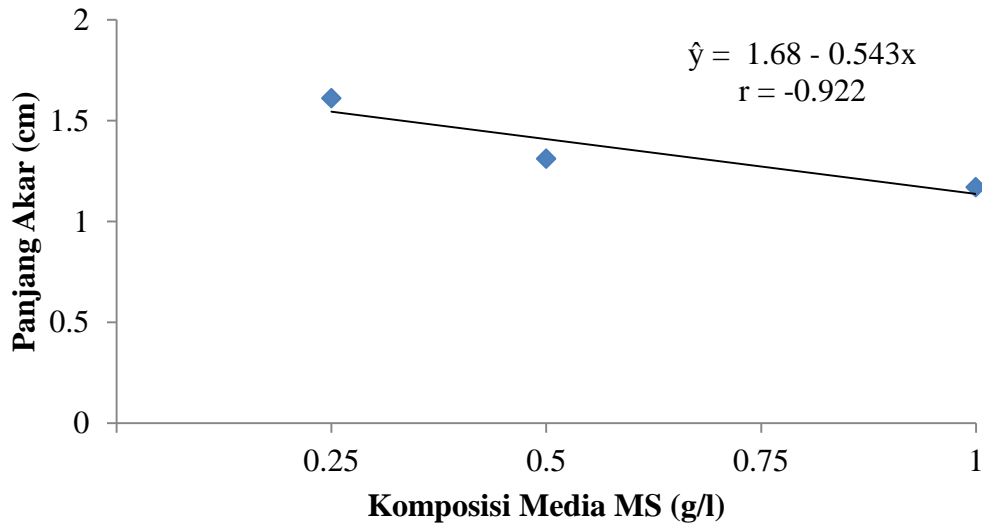
Komposisi media MS J₁ (¼ MS) merupakan media yang menghasilkan akar terpanjang, dimana akar terpanjang pada perlakuan J₁ (1,61 cm), J₂ (1,31 cm) dan akar terpendek pada perlakuan J₃ (1,17 cm).

Perbedaan panjang akar anggrek *Cattleya* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Perbedaan Panjang Akar Anggrek *Cattleya* pada Akhir Penelitian

Hubungan antara panjang akar planlet anggrek *Cattleya* dengan komposisi media MS dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Hubungan Antara Panjang Akar Planlet Anggrek *Cattleya* dengan Komposisi Media MS

Dari Gambar 4 dapat dilihat bahwa komposisi media membentuk hubungan linear negatif dengan persamaan $\hat{y} = 1.68 - 0.543x$ dan nilai $r = -0.922$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa bila komposisi media MS sebesar 0, maka rata-rata panjang akar sebesar 1,68 cm. setiap peningkatan satu satuan (g/l) komposisi media MS maka akan berpengaruh terhadap penurunan rata-rata panjang akar sebesar 0,543 cm.

Komposisi media MS J_1 ($\frac{1}{4}$ MS) menunjukkan parameter pertambahan panjang akar tertinggi. Diduga, kebutuhan nutrisi setiap tanaman berbeda tergantung umur dan jenis tanaman. Untuk tanaman anggrek hasil sub kultur yang berumur tiga bulan tidak lagi membutuhkan nutrisi yang banyak untuk dapat tumbuh dan berkembang menghasilkan akar. Sehingga, pemberian unsur hara makro, mikro maupun vitamin yang dibutuhkan dapat disesuaikan berdasarkan fase hidupnya. Pemberian nutrisi yang berlebihan dapat menyebabkan keracunan

pada tanaman sehingga dapat mengganggu fisiologis tanaman. Sehingga, perlu adanya pengurangan unsur hara makro pada media yang diberikan untuk mengatasi masalah tersebut. Hal ini sesuai dengan literatur Yusnita (2003), penggunaan unsur hara secara berlebihan pada tanaman anggrek dapat menyebabkan terganggunya proses metabolisme tanaman dalam hal penambahan jumlah akar, panjang akar, panjang tunas dan jumlah daun tanaman.

Bobot Akhir Planlet

Hasil pengamatan bobot akhir planlet beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 10. Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa komposisi media MS, pemberian ekstrak pisang serta kombinasi antara keduanya menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap penambahan bobot massa akhir planlet anggrek. Rataan bobot akhir planlet anggrek *Cattleya* dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rataan Bobot Akhir Planlet Anggrek *Cattleya*

J/P	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Rataan
	.....(g).....				
J ₁	0,52	0,49	0,51	0,51	0,51
J ₂	0,46	0,50	0,51	0,52	0,50
J ₃	0,52	0,51	0,53	0,51	0,52
Rataan	0,50	0,50	0,52	0,51	0,51

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan:

1. Pemberian ekstrak pisang tidak dapat meningkatkan pertumbuhan planlet anggrek *cattleya* secara *in vitro*.
2. Komposisi media MS yang berbeda dapat meningkatkan pertumbuhan planlet anggrek *cattleya*, dimana perlakuan $\frac{1}{4}$ MS menunjukkan pengaruh nyata yang menghasilkan rerata tertinggi terhadap parameter jumlah akar dan panjang akar.
3. Kombinasi pemberian ekstrak pisang dan komposisi media menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap semua parameter.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait penggunaan media MS yang berbeda dengan penambahan bahan organik lainnya untuk mendapatkan jumlah tunas dan akar yang diinginkan guna melakukan perbanyakan tanaman secara *in vitro*.

DAFTAR PUSTAKA

- Arditti, J. and Ernst, R. 1992. *Micropropagation of Orchids*. Departemen of Horticulture. Second Edition. Butterworth-Heinemann Ltd. Jordan Hill. P.38.
- Badan Pusat Statistika. 2015. Produksi Tanaman Anggrek Tahun 2009 – 2014. Indonesia.
- Brojwani, S.S. and Razdan, M.K. 1996. *Plant Tissue Culture : Treory and Practice*. Elsevier. Amsterdam.
- De Faria, R.T. Santiago, D.C.,D.P, Albino, U.B and Araujo, R. 2002. Preservation of the Brazilian Orchid *Cattleya walkeriana* Gardner Using *In Vitro* Propagation, Crop Breed. App. Biotechnol. Vol. 2, no 3.
- Gunawan, L.W. 1992. Teknik Kultur Jaringan Tumbuhan. Depdikbud. Dirjen Pendidikan Tinggi, Pusat Antar Universitas Boiteknologi. IPB. Bogor. 165 hal.
- _____, L.W. 2006. Budidaya Anggrek. Cet 23. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kasim, W. 2006. *Cattleya* Berbunga Sepanjang Masa. <http://www.kebonkembangan.com/wanikasimcattleya-berbunga-sepanjang-masa>. Diakses pada 10 November 2016.
- Kasutjaningati dan Irawan, R. 2013. Media Alternatif Perbanyak *In-Vitro* Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis*). Departemen Produksi Pertanian. Politeknik Negeri Jember. Vol. 3 No. 3. 184-189. ISSN : 2087-7706.
- Mattjik, N.A. 2005. Peran Kultur Jaringan dalam Perbaikan Tanaman. Orasi Ilmiah. Guru Besar Tetap Kultur Jaringan, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 102.
- Meesawati, U. dan Kanchanapoom. 2002. *In Vitro Plant Regeneration Through Embryogenesis and Organogenesis From Callus Culture of Pigeon Orchid Dendrobium crumenatum* Sw. Thamasat Int : Thailand. Vol 7.
- Muawanah, G. 2005. Penggunaan Pupuk Hyponex, Ekstrak Tomat dan Ekstrak Pisang dalam Perbanyak dan Perbesaran Planlet Anggrek Dendrobium (*Dendrobium canayo*) secara *In Vitro*. Skripsi. Program Studi Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 49.
- Nurmalinda dan Widiastoety. 2010. Pengaruh Suplemen Non sintetis pertumbuhan planlet Anggrek Vanda Hort. 60-66

- Pardal, S.J. 2012. Regenerasi Tanaman secara *In vitro* dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi. BB Biogen Kementan. Bogor.
- Prasetyo, H.C. 2009. Teknik Kultur Jaringan Anggrek *Dendrobium* sp. di Pembudidayaan Anggrek Widorokondang Yogyakarta. USM : Surakarta.
- Purwanto, A.S.D., Purwantono dan S. Mardin. 2007. Modifikasi Media MS dan Perlakuan Penambahan Air Kelapa Untuk Menumbuhkan Eksplan Tanaman Kentang. Jurnal Penelitian dan Informasi Penelitian. Vol. 11. No. 1. ISSN : 14-29.
- Salisbury, F.B. and Ross, C.W. 1992. *Plant Physiology*. Belmont, CA: Wadsworth. pp. 357-407, 531-548.
- Sarwono, B. 2002. Menghasilkan Anggrek Potong Kualitas Prima. Penerbit Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Soeryowinoto, M. 2007. Pemuliaan Tanaman secara *In vitro*. Kanisius. Yogyakarta.
- Stenis, C.G.G.K. 2005. Flora. PT. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Supriati, Y. 2010. Efisiensi Mikropropagasi Pisang Kepok Amorang melalui Modifikasi Formula Media dan Temperatur. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian. Jurnal AgroBiogen 6(2): 91-100.
- Ummi, M. 2008. Ekstrak Pisang sebagai Suplemen Media MS dalam Media Kultur Tunas Pisang Rajabulu (*Musa Paradisiciana* . L. ABB GROUP) *In Vitro*. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. 2008. Diakses pada tanggal 10 November 2016.
- Wattimena, G.A. 1992. Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. Buku Ajar, Laboratorium Kultur Jaringan. Pusat Antar Universitas Bioteknologi. IPB Bogor.
- Wattimena, G.A., Gunawan L.W., N.A. Mattjik., Endang, S., N.M.A. Wiendi dan Andri. E. 1988. Bioteknologi Tanaman. Penerjemah Ahmad Sukarti Abidin. Pusat Antar Universitas Bioteknologi IPB: Bogor.
- Wetherell, L. R. and Constabel F. 1982. *Metode kultu jaringan tanaman*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Widiastoety, D., Ningrum S.K. dan Purbadi. 2005. Pengaruh pH Media Terhadap Pertumbuhan Plantlet Anggrek *Dendrobium*. J. Hort. 15: 18 – 21.
- Yusnita. 2003. Kultur Jaringan. Cara Memperbanyak Tanaman Secara Efisien. Cetakan Ketiga. Agro Media Pustaka. Jakarta.

Yuswanti, H., Astawa, I.N.G. dan Maya Dewi, N.N.A. 2014. Pertumbuhan Plantlet Anggrek *Cattleya* sp. dengan Perlakuan *Benzyl Amino Purine* pada Media Dasar Pupuk Daun Modifikasi. Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Agrotrop, Vol. 4.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan Penelitian

V P ₃ J ₃	IV P ₁ J ₁	II P ₀ J ₁	I P ₁ J ₁	III P ₂ J ₁
II P ₃ J ₃	I P ₀ J ₁	II P ₂ J ₂	IV P ₀ J ₂	V P ₂ J ₃
I P ₁ J ₂	III P ₁ J ₂	II P ₃ J ₂	I P ₃ J ₂	V P ₁ J ₂
V P ₁ J ₃	III P ₃ J ₃	V P ₂ J ₁	V P ₂ J ₂	II P ₀ J ₂
IV P ₂ J ₂	III P ₁ J ₁	II P ₂ J ₁	I P ₂ J ₃	I P ₂ J ₁
II P ₃ J ₁	II P ₁ J ₃	II P ₂ J ₃	V P ₁ J ₁	IV P ₃ J ₁
III P ₂ J ₂	V P ₀ J ₃	III P ₁ J ₃	I P ₃ J ₃	I P ₃ J ₁
II P ₀ J ₃	I P ₁ J ₃	I P ₀ J ₂	III P ₃ J ₁	II P ₁ J ₁
III P ₂ J ₃	IV P ₃ J ₂	IV P ₁ J ₂	IV P ₂ J ₁	III P ₃ J ₂
IV P ₀ J ₁	V P ₃ J ₂	II P ₁ J ₂	V P ₀ J ₂	V P ₀ J ₁
IV P ₃ J ₃	III P ₀ J ₂	I P ₀ J ₃	IV P ₂ J ₃	I P ₂ J ₂
III P ₀ J ₃	IV P ₀ J ₃	IV P ₁ J ₃	III P ₀ J ₁	V P ₃ J ₁

Lampiran 3. Data Pengamatan Umur Muncul Tunas Anggrek *Cattleya*

Perlakuan	Ulangan					Rataan
	1	2	3	4	5	
	.....(Hari).....					
P ₀ J ₁	9(3.08)	22 (4,74)	0 (0.71)	0 (0.71)	9 (3.08)	2.46
P ₀ J ₂	30 (5.52)	0 (0.71)	18 (4.30)	27 (5.24)	24 (4.95)	4.14
P ₀ J ₃	24 (4.95)	0 (0.71)	36 (6.04)	9 (3.08)	21 (4.64)	3.88
P ₁ J ₁	24 (4.95)	24 (4.95)	0 (0.71)	0 (0.71)	0 (0.71)	2.40
P ₁ J ₂	24 (4.95)	24 (4.95)	0 (0.71)	0 (0.71)	0 (0.71)	2.40
P ₁ J ₃	15 (3.94)	33 (5.79)	0 (0.71)	24 (4.95)	24 (4.95)	4.07
P ₂ J ₁	0 (0.71)	0 (0.71)	0 (0.71)	21 (4.64)	9 (3.08)	1.97
P ₂ J ₂	9(3.08)	4 (2.12)	45 (6.75)	31 (5.61)	42 (6.52)	4.82
P ₂ J ₃	0(0.71)	0 (0.71)	9 (3.08)	0 (0.71)	9 (3.08)	1.66
P ₃ J ₁	0 (0.71)	0 (0.71)	0 (0.71)	24 (4.95)	14 (3.81)	2.18
P ₃ J ₂	0 (0.71)	0(0.71)	0 (0.71)	32 (5.70)	0 (0.71)	1.71
P ₃ J ₃	0 (0.71)	21 (4.64)	0 (0.71)	24 (4.95)	24 (4.95)	3.19
Rataan	2.83	2.62	2.15	3.50	3.43	

Keterangan : (**angka**) =data hasil transformasi square root $\sqrt{(y+0,5)}$ dari data asli

Daftar Sidik Ragam Umur Muncul Tunas Anggrek *Cattleya*

SK	DB	JK	KT	F.hit	F.Tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	11	63.39	5.76	1.39 ^{tn}	1.99	2.64
J	2	12.86	6.43	1.55 ^{tn}	3.19	5.08
P	3	9.94	3.31	0.80 ^{tn}	2.80	4.22
Kombinasi	6	40.59	6.76	1.63 ^{tn}	2.29	3.20
Galat	48	198.67	4.14			
Total	59	262.06				

Keterangan: tn = tidak nyata
KK = 69.99%

Lampiran 4. Data Pengamatan Jumlah Tunas Anggrek *Cattleya*

Perlakuan	Ulangan					Rataan
	1	2	3	4	5	
	.....(Tunas).....					
P ₀ J ₁	2.5(1.73)	0.0(0.71)	0.0(0.71)	0.5(1.00)	1.0(1.22)	1.07
P ₀ J ₂	3.5(2.00)	0.5(1.00)	6.0(2.55)	2.5(1.73)	1.0(1.22)	1.70
P ₀ J ₃	0.5(1.00)	0.0(0.71)	3.0(1.87)	0.5(1.00)	3.0(1.87)	1.29
P ₁ J ₁	0.5(1.00)	0.5(1.00)	1.5(1.41)	1.5(1.41)	0.0(0.71)	1.11
P ₁ J ₂	2.5(1.73)	0.5(1.00)	0.0(0.71)	0.0(0.71)	0.0(0.71)	0.97
P ₁ J ₃	3.0(1.87)	2.0(1.58)	0.0(0.71)	1.5(1.41)	1.0(1.22)	1.36
P ₂ J ₁	0.0(0.71)	0.0(0.71)	1.0(1.22)	3.0(1.87)	0.5(1.00)	1.10
P ₂ J ₂	1.5(1.41)	0.5(1.00)	1.0(1.22)	3.0(1.87)	1.5(1.41)	1.38
P ₂ J ₃	0.0(0.71)	0.0(0.71)	1.5(1.41)	0.0(0.71)	2.0(1.58)	1.02
P ₃ J ₁	0.0(0.71)	0.0(0.71)	0.0(0.71)	0.5(1.00)	1.5(1.41)	0.91
P ₃ J ₂	0.0(0.71)	0.0(0.71)	0.0(0.71)	1.5(1.41)	0.0(0.71)	0.85
P ₃ J ₃	0.0(0.71)	1.0(1.22)	1.0(1.22)	0.5(1.00)	0.5(1.00)	1.03
Rataan	1.19	0.92	1.20	1.26	1.17	

Keterangan : (**angka**) = data hasil transformasi square root $\sqrt{(y+0,5)}$ dari data asli

Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas Anggrek *Cattleya*

SK	DB	JK	KT	F.hit	F.Tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	11	3.22	0.29	1.67 ^{tn}	1.99	2.64
J	2	0.34	0.17	0.97 ^{tn}	3.19	5.08
P	3	1.37	0.46	2.60 ^{tn}	2.80	4.22
Kombinasi	6	1.51	0.25	1.44 ^{tn}	2.29	3.20
Galat	48	8.43	0.18			
Total	59	11.65				

Keterangan: tn = tidak nyata
KK = 36.45%

Lampiran 5. Data Pengamatan Panjang Tunas Anggrek *Cattleya*

Perlakuan	Ulangan					Rataan
	1	2	3	4	5	
	.....(cm).....					
P ₀ J ₁	1.55(1.43)	0.00(0.71)	0.85(1.16)	1.00(1.22)	0.40(0.95)	1.09
P ₀ J ₂	0.95(1.20)	0.00(0.71)	1.20(1.30)	1.40(1.38)	0.85(1.16)	1.15
P ₀ J ₃	1.45(1.40)	1.10(1.26)	0.00(0.71)	0.00(0.71)	0.60(1.05)	1.02
P ₁ J ₁	0.90(1.18)	0.90(1.18)	0.00(0.71)	0.90(1.18)	0.85(1.16)	1.08
P ₁ J ₂	0.95(1.20)	1.30(1.34)	0.00(0.71)	0.00(0.71)	0.00(0.71)	0.93
P ₁ J ₃	1.45(1.40)	1.35(1.36)	0.00(0.71)	0.00(0.71)	0.00(0.71)	0.98
P ₂ J ₁	0.00(0.71)	0.00(0.71)	0.90(1.18)	0.00(0.71)	0.90(1.18)	0.90
P ₂ J ₂	0.60(1.05)	0,75(1.12)	1.20(1.30)	0.90(1.18)	0.80(1.14)	1.16
P ₂ J ₃	0.00(0.71)	0.00(0.71)	0.00(0.71)	1.20(1.30)	0.60(1.05)	0.89
P ₃ J ₁	0.00(0.71)	1.00(1.22)	0.00(0.71)	1.05(1.24)	0.75(1.12)	1.00
P ₃ J ₂	0.00(0.71)	0.00(0.71)	0.00(0.71)	1.00(1.22)	0.00(0.71)	0.81
P ₃ J ₃	0.00(0.71)	0.00(0.71)	0.00(0.71)	0.90(1.18)	1.50(1.41)	0.94
Rataan	1.03	0.98	0.88	1.06	1.03	

Keterangan : (**angka**) = data hasil transformasi square root $\sqrt{(y+0,5)}$ dari data asli

Daftar Sidik Ragam Panjang Tunas Anggrek *Cattleya*

SK	DB	JK	KT	F.hit	F.Tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	11	0.65	0.06	0.78 ^{tn}	1.99	2.64
J	2	0.04	0.02	0.28 ^{tn}	3.19	5.08
P	3	0.23	0.08	0.99 ^{tn}	2.80	4.22
Kombinasi	6	0.38	0.06	0.84 ^{tn}	2.29	3.20
Galat	48	3.65	0.08			
Total	59	4.30				

Keterangan: tn = tidak nyata
KK = 27.66%

Lampiran 6. Data Pengamatan Persentase Terbentuknya Tunas Anggrek *Cattleya*

Perlakuan	Ulangan					Rataan
	1	2	3	4	5	
(%).....					
P ₀ J ₁	100(10.02)	0 (0.71)	0 (0.71)	100(10.02)	100(10.02)	6.30
P ₀ J ₂	100(10.02)	100(10.02)	100(10.02)	100(10.02)	100(10.02)	10.02
P ₀ J ₃	100(10.02)	0 (0.71)	100(10.02)	100(10.02)	100(10.02)	8.16
P ₁ J ₁	100(10.02)	100(10.02)	100(10.02)	100(10.02)	0 (0.71)	8.16
P ₁ J ₂	100(10.02)	100(10.02)	0 (0.71)	0 (0.71)	0 (0.71)	4.43
P ₁ J ₃	100(10.02)	100(10.02)	0 (0.71)	100(10.02)	100(10.02)	8.16
P ₂ J ₁	0 (0.71)	0 (0.71)	100(10.02)	100(10.02)	100(10.02)	6.30
P ₂ J ₂	100(10.02)	100(10.02)	100(10.02)	100(10.02)	100(10.02)	10.02
P ₂ J ₃	0 (0.71)	0 (0.71)	100(10.02)	0 (0.71)	100(10.02)	4.43
P ₃ J ₁	0 (0.71)	0 (0.71)	0 (0.71)	100(10.02)	100(10.02)	4.43
P ₃ J ₂	0 (0.71)	100(10.02)	0 (0.71)	100(10.02)	0 (0.71)	4.43
P ₃ J ₃	0 (0.71)	100(10.02)	100(10.02)	100(10.02)	100(10.02)	8.16
Rataan	6.14	6.14	6.14	8.47	7.70	

Keterangan : (**angka**) = data hasil transformasi square root $\sqrt{(y+0,5)}$ dari data asli

Daftar Sidik Ragam Persentase Terbentuknya Tunas Anggrek *Cattleya*

SK	DB	JK	KT	F.hit	F.Tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	11	154.83	14.08	1.08	1.99	2.64
J	2	2.89	1.45	0.11	3.19	5.08
P	3	85.38	28.46	2.19	2.80	4.22
Kombinasi	6	66.56	11.09	0.85	2.29	3.20
Galat	48	625.12	13.02			
Total	59	779.96				

Keterangan: tn = tidak nyata
KK = 43.39%

Lampiran 7. Data Pengamatan Jumlah Daun Anggrek *Cattleya*

Perlakuan	Ulangan					Jumlah	Rataan
	1	2	3	4	5		
	.....(helai).....						
P ₀ J ₁	2.00	0.50	0.50	0.00	4.00	7.00	1.40
P ₀ J ₂	7.50	1.50	9.50	3.50	4.50	26.50	5.30
P ₀ J ₃	1.50	2.50	6.50	2.00	10.50	23.00	4.60
P ₁ J ₁	3.00	2.00	5.50	3.50	3.00	17.00	3.40
P ₁ J ₂	5.00	2.00	2.50	1.00	2.50	13.00	2.60
P ₁ J ₃	8.00	3.00	1.50	4.00	1.50	18.00	3.60
P ₂ J ₁	1.50	2.50	4.00	7.50	3.50	19.00	3.80
P ₂ J ₂	3.50	3.00	3.00	5.00	4.00	18.50	3.70
P ₂ J ₃	3.50	2.00	4.50	1.50	3.50	15.00	3.00
P ₃ J ₁	1.50	2.00	3.00	1.50	4.00	12.00	2.40
P ₃ J ₂	1.50	2.50	1.50	5.50	3.00	14.00	2.80
P ₃ J ₃	2.50	2.50	4.50	1.50	1.50	12.50	2.50
Total	41.00	26.00	46.50	36.50	45.50	195.50	39.10
Rataan	3.42	2.17	3.88	3.04	3.79		3.26

Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Anggrek *Cattleya*

SK	DB	JK	KT	F.hit	F.Tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	11	60.35	5.49	1.28 ^{tn}	1.99	2.64
J	2	8.06	4.03	0.94 ^{tn}	3.19	5.08
P	3	11.98	3.99	0.93 ^{tn}	2.80	4.22
Kombinasi	6	40.31	6.72	1.57 ^{tn}	2.29	3.20
Galat	48	205.90	4.29			
Total	59	266.25				

Keterangan: tn = tidak nyata
 KK = 63.56%

Lampiran 8. Data Pengamatan Persentase Planlet Hidup Anggrek *Cattleya*

Perlakuan	Ulangan					Rataan
	1	2	3	4	5	
(%).....					
P ₀ J ₁	0 (0.71)	100(10.02)	100(10.02)	0 (0.71)	0 (0.71)	4.43
P ₀ J ₂	100(10.02)	0 (0.71)	100(10.02)	100(10.02)	0 (0.71)	6.30
P ₀ J ₃	0 (0.71)	100(10.02)	100(10.02)	100(10.02)	100(10.02)	8.16
P ₁ J ₁	100(10.02)	100(10.02)	0 (0.71)	100(10.02)	100(10.02)	8.16
P ₁ J ₂	100(10.02)	100(10.02)	100(10.02)	100(10.02)	100(10.02)	10.02
P ₁ J ₃	100(10.02)	100(10.02)	100(10.02)	100(10.02)	0 (0.71)	8.16
P ₂ J ₁	100(10.02)	100(10.02)	100(10.02)	100(10.02)	100(10.02)	10.02
P ₂ J ₂	100(10.02)	100(10.02)	100(10.02)	100(10.02)	100(10.02)	10.02
P ₂ J ₃	100(10.02)	100(10.02)	100(10.02)	100(10.02)	0 (0.71)	8.16
P ₃ J ₁	100(10.02)	100(10.02)	100(10.02)	100(10.02)	100(10.02)	10.02
P ₃ J ₂	100(10.02)	100(10.02)	0 (0.71)	100(10.02)	100(10.02)	8.16
P ₃ J ₃	0 (0.71)	100(10.02)	100(10.02)	100(10.02)	100(10.02)	8.16
Rataan	7.70	8.47	9.25	9.25	6.92	

Keterangan : (**angka**) = data hasil transformasi square root $\sqrt{(y+0,5)}$ dari data asli

Daftar Sidik Ragam Persentase Planlet Hidup

SK	DB	JK	KT	F.hit	F.Tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	11	154.83	14.08	1.08 ^{tn}	1.99	2.64
J	2	2.89	1.45	0.11 ^{tn}	3.19	5.08
P	3	85.38	28.46	2.19 ^{tn}	2.80	4.22
Kombinasi	6	66.56	11.09	0.85 ^{tn}	2.29	3.20
Galat	48	625.12	13.02			
Total	59	779.96				

Keterangan: tn = tidak nyata
KK =43.39%

Lampiran 9. Data Pengamatan Jumlah Akar Anggrek *Cattleya*

Perlakuan	Ulangan					Jumlah	Rataan
	1	2	3	4	5		
	.....(buah).....						
P ₀ J ₁	3.00	4.00	4.00	3.00	6.00	20.00	4.00
P ₀ J ₂	6.50	4.00	9.00	2.50	5.50	27.50	5.50
P ₀ J ₃	2.50	7.50	10.50	4.50	12.50	37.50	7.50
P ₁ J ₁	4.00	4.00	5.50	5.00	2.50	21.00	4.20
P ₁ J ₂	4.50	5.50	4.50	4.00	4.00	22.50	4.50
P ₁ J ₃	8.50	5.00	5.50	8.00	5.00	32.00	6.40
P ₂ J ₁	3.00	3.50	4.50	6.50	5.50	23.00	4.60
P ₂ J ₂	6.00	5.00	5.00	6.50	3.50	26.00	5.20
P ₂ J ₃	4.00	4.00	3.50	4.00	5.50	21.00	4.20
P ₃ J ₁	2.00	3.00	5.00	3.50	6.50	20.00	4.00
P ₃ J ₂	3.00	4.50	2.50	9.50	2.00	21.50	4.30
P ₃ J ₃	7.50	7.50	8.50	5.00	5.00	33.50	6.70
Total	54.50	57.50	68.00	62.00	63.50	305.50	61.10
Rataan	4.54	4.79	5.67	5.17	5.29		5.09

Daftar Sidik Ragam Jumlah Akar Anggrek *Cattleya*

SK	DB	JK	KT	F.hit	F.Tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	11	77.35	7.03	1.75 ^{tn}	1.99	2.64
J	2	41.41	20.70	5.15 ^{**}	3.19	5.08
P	3	7.85	2.62	0.65 ^{tn}	2.80	4.22
Kombinasi	6	28.09	4.68	1.17 ^{tn}	2.29	3.20
Galat	48	192.90	4.02			
Total	59	270.25				

Keterangan : tn = tidak nyata
 ** = sangat berbeda nyata
 KK = 39.37%

Lampiran 10. Data Pengamatan Panjang Akar Anggrek *Cattleya*

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
	1	2	3	4	5		
	.....(cm).....						
P ₀ J ₁	1.55	3.60	1.60	1.15	0.60	8.50	1.70
P ₀ J ₂	0.65	1.50	0.75	1.55	1.00	5.45	1.09
P ₀ J ₃	1.65	1.65	1.70	1.25	1.10	7.35	1.47
P ₁ J ₁	2.55	1.55	1.35	1.50	2.05	9.00	1.80
P ₁ J ₂	0.65	1.85	1.00	1.75	1.15	6.40	1.28
P ₁ J ₃	0.95	1.60	0.65	1.05	1.00	5.25	1.05
P ₂ J ₁	1.05	1.35	1.35	1.85	1.25	6.85	1.37
P ₂ J ₂	1.75	1.55	2.20	1.75	1.75	9.00	1.80
P ₂ J ₃	1.30	0.65	1.50	0.60	0.85	4.90	0.98
P ₃ J ₁	1.60	1.25	1.35	1.55	2.10	7.85	1.57
P ₃ J ₂	1.60	1.50	0.30	1.05	0.90	5.35	1.07
P ₃ J ₃	1.25	1.30	1.75	1.00	0.55	5.85	1.17
Total	16.55	19.35	15.50	16.05	14.30	81.75	16.35
Rataan	1.38	1.61	1.29	1.34	1.19		1.36

Daftar Sidik Ragam Panjang Akar Anggrek *Cattleya*

SK	DB	JK	KT	F.hit	F.Tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	11	5.00	0.45	1.79 ^{tn}	1.99	2.64
J	2	2.04	1.02	4.03*	3.19	5.08
P	3	0.19	0.06	0.25 ^{tn}	2.80	4.22
Kombinasi	6	2.77	0.46	1.82 ^{tn}	2.29	3.20
Galat	48	12.16	0.25			
Total	59	17.16				

Keterangan : tn = tidak nyata
 * = berbeda nyata
 KK = 36.95%

Lampiran 11. Data Pengamatan Bobot Akhir Planlet Anggrek *Cattleya*

Perlakuan	Ulangan					Jumlah	Rataan
	1	2	3	4	5		
	.....(g).....						
P ₀ J ₁	0,53	0,51	0,51	0,53	0,51	2,59	0,52
P ₀ J ₂	0,52	0,27	0,51	0,50	0,51	2,31	0,46
P ₀ J ₃	0,60	0,50	0,50	0,51	0,51	2,62	0,52
P ₁ J ₁	0,51	0,51	0,40	0,51	0,50	2,43	0,49
P ₁ J ₂	0,51	0,50	0,50	0,51	0,50	2,52	0,50
P ₁ J ₃	0,50	0,50	0,51	0,41	0,61	2,53	0,51
P ₂ J ₁	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	2,55	0,51
P ₂ J ₂	0,51	0,52	0,50	0,51	0,51	2,55	0,51
P ₂ J ₃	0,51	0,51	0,51	0,51	0,63	2,67	0,53
P ₃ J ₁	0,51	0,51	0,50	0,51	0,53	2,56	0,51
P ₃ J ₂	0,51	0,52	0,52	0,51	0,53	2,59	0,52
P ₃ J ₃	0,51	0,51	0,50	0,51	0,51	2,54	0,51
Total	6,23	5,87	5,97	6,03	6,36	30,46	6,09
Rataan	0,52	0,49	0,50	0,50	0,53		0,51

Daftar Sidik Ragam Bobot Akhir Planlet Anggrek *Cattleya*

SK	DB	JK	KT	F.hit	F.Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	11	0,02	0,002	0,86 ^{tn}	1,99	2,64
J	2	0,00	0,0019	0,96 ^{tn}	3,19	5,08
P	3	0,00	0,001	0,63 ^{tn}	2,80	4,22
Kombinasi	6	0,01	0,002	0,93 ^{tn}	2,29	3,20
Galat	48	0,10	0,002			
Total	59	0,12				

Keterangan : tn = tidak nyata
 KK = 2.23%

Lampiran 12. Data Produksi Angrek Menurut Provinsi Tahun 2011-2015

Produksi Angrek Menurut Provinsi, Tahun 2011-2015							(Tangkai/Stalks)
No.	Provinsi/Province	Tahun/Year					Pertumbuhan/ Growth
		2011	2012	2013	2014	2015	2015 Over 2014 (%)
1	Aceh	531	1.333	1.948	1.190	399	-86,47
2	Sumatera Utara	862.964	705.923	787.679	611.317	374.933	-38,67
3	Sumatera Barat	76.737	32.192	31.145	74.458	10.051	-86,50
4	Riau	9.168	9.860	8.253	12.729	7.985	-37,27
5	Jambi	62.959	8.900	9.003	11.558	6.076	-47,43
6	Sumatera Selatan	14.830	45.885	32.205	23.410	15.604	-33,34
7	Bengkulu	19.876	14.709	8.057	5.278	4.921	-8,76
8	Lampung	159.944	64.671	71.914	144.873	50.826	-64,92
9	Kepulauan Bangka Belitung	8.848	6.868	8.676	10.587	387	-96,34
10	Kepulauan Riau	5.075	4.920	6.811	2.368	2.004	-15,37
11	DKI Jakarta	1.683.623	211.438	931.257	165.253	82.535	-50,06
12	Jawa Barat	4.085.935	7.626.316	5.266.148	4.648.868	5.968.165	28,38
13	Jawa Tengah	411.276	1.242.982	1.229.972	1.950.394	2.493.206	27,83
14	DI Yogyakarta	50.335	64.995	68.860	78.977	64.595	-18,21
15	Jawa Timur	1.952.960	2.483.618	2.890.127	2.440.221	3.879.651	58,99
16	Banten	3.673.559	5.628.179	6.406.732	7.408.688	7.040.092	-4,98
17	Bali	1.349.747	1.236.218	992.619	1.190.003	756.553	-36,42
18	Nusa Tenggara Barat	9.407	8.812	7.909	6.598	7.731	17,17
19	Nusa Tenggara Timur	-	194	820	1.502	59	-96,07
20	Kalimantan Barat	358.844	764.824	992.367	555.091	412.121	-25,76
21	Kalimantan Tengah	7.271	8.932	6.217	8.703	4.005	-53,98
22	Kalimantan Selatan	11.687	10.169	1.311	3.944	1.549	-60,73
23	Kalimantan Timur	216.196	118.108	119.678	71.356	74.874	4,93
24	Kalimantan Utara	-	-	-	-	3	-
25	Sulawesi Utara	205.117	215.714	165.863	152.483	71.125	-53,36
26	Sulawesi Tengah	119.143	41.747	46.242	23.713	67.373	184,12
27	Sulawesi Selatan	51.903	67.468	133.762	92.517	45.336	-51,00
28	Sulawesi Tenggara	31.874	22.414	26.679	7.912	4.851	-38,69
29	Gorontalo	2.122	6.458	11.798	11.539	75	-99,35
30	Sulawesi Barat	1.436	566	2.025	-	-	-
31	Maluku	581	1.584	-	-	-	-
32	Maluku Utara	27.479	45.678	1.400	29	625	2.055,17
33	Papua Barat	-	-	-	-	-	-
34	Papua	19.029	26.216	10.197	24.068	65.570	172,44
Indonesia		15.490.256	20.727.891	20.277.672	19.739.627	21.513.280	8,99

Sumber : Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura

Lampiran 13. Komposisi Media Dasar MS

Bahan Kimia	Konsentrasi Media MS Penuh (ml/l)	Konsentrasi Media 1/2 MS (ml/l)	Konsentrasi Media 1/4 MS (ml/l)
Makro Nutrien (Stok I)			
NH ₄ NO ₃	1650	825	412.5
KNO ₃	1900	950	475
CaCl ₂ .2H ₂ O	440	220	110
MgSO ₄ .7H ₂ O	370	185	92.5
KH ₂ PO ₄	170	85	42.5
Mikro Nutrien (Stok II)			
MnSO ₄ .H ₂ O	6.9	3.45	1.725
ZnSO ₄ .7H ₂ O	8.6	4.30	2.15
H ₃ BO ₃	6.2	3.10	1.55
KI	0.83	0.42	0.2075
Na ₂ MoO ₄ .2H ₂ O	0.25	0.13	0.0625
CuSO ₄ .5H ₂ O	0.025	0.01	0.00625
CoCl ₂ .6H ₂ O	0.025	0.01	0.00625
Iron (Stok III)			
FeSO ₄ .7H ₂ O	27.8	13.90	6.95
Na ₂ .EDTA	37.2	18.60	9.3
Vitamin (Stok IV)			
Nikotinic acid	0.5	0.25	0.125
Pyridoxin HCL	0.5	0.25	0.125
Thiamine HCL	0.1	0.05	0.025
Myo-inositol	100	50	25
Sukrosa	30	15.00	7.5

Sumber : UPTD. Balai Benih Induk Hortikultura Gedung Johor Medan

