



**PENGARUH SUPLEMEN EKSTRAK KECAMBAH JAGUNG
TERHADAP MULTIPLIKASI BEBERAPA TUNAS ANGGREK DENGAN
MENGUNAKAN MEDIA *VACINT* DAN *WENT* (VW)**

SKRIPSI

Oleh :

Siti Rahmati

NIM. 111510501007

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2017



**PENGARUH SUPLEMEN EKSTRAK KECAMBAH JAGUNG
TERHADAP MULTIPLIKASI BEBERAPA TUNAS ANGGREK DENGAN
MENGUNAKAN MEDIA VACINT DAN WENT (VW)**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk
Menyelesaikan Program Sarjana (S1) Pertanian pada Program Study
Agroteknologi di Fakultas Pertanian
Universitas Jember

Oleh :

Siti Rahmati
NIM. 111510501007

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**

PERSEMBAHAN

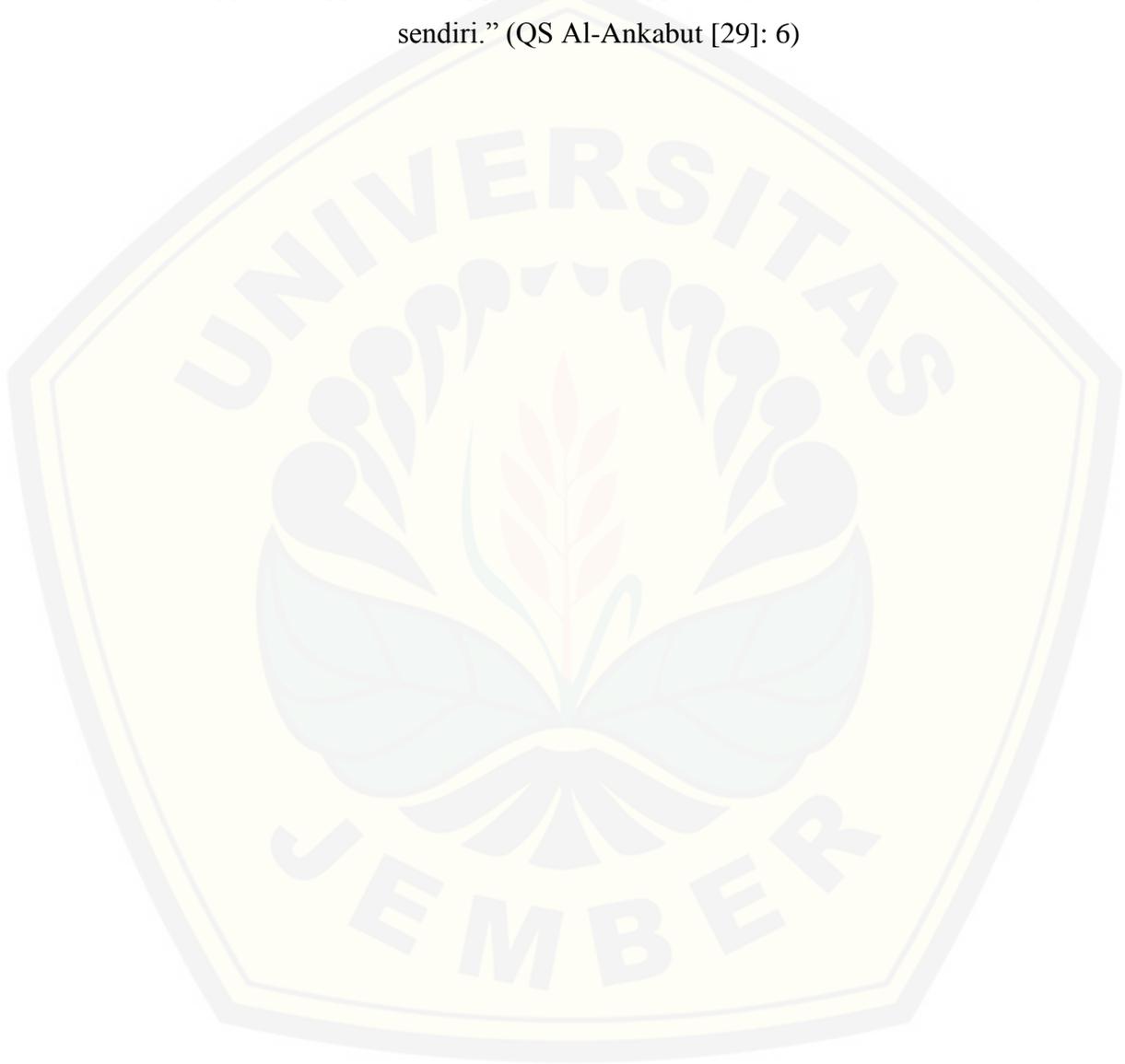
Sujud syukur saya kepada Allah SWT, atas Ridho dan kasih sayang-Nyatelah memberikan saya kekuatan, membekali saya dengan ilmu, atas kemudahan-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepda Nabi Muhammad SWT.

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Orang tuasayaIbu Sutini dan bapak Tohari yang tercinta;
2. Adiksaya tercinta Siti Fatimatus Zahro;
3. Septian Arif Rahadian;
4. Segenap guru-guru SD sampai SMK;
5. Dosen pembimbing utama dan dosen pembimbing anggota;
6. Segenap keluarga, teman dan sahabat yang mendukung penelitian;
7. Almamater Fakultas Pertanian Universitas Jember.

MOTTO

“Bertakwalah pada Allah maka Allah akan mengajarimu. Sesungguhnya Allah Maha Mengetahui segala sesuatu.” (Al-Baqarah 2 : 282). Barangsiapa bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhannya itu adalah untuk dirinya sendiri.” (QS Al-Ankabut [29]: 6)



PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Siti Rahmati

NIM : 111510501007

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Pengaruh Suplemen Ekstrak Kecambah Jagung Terhadap Multiplikasi Beberapa Tunas Anggrek dengan Menggunakan Media Vacint dan Went (VW)”, adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus di junjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanandan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jikaternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 1 April 2017

Yang menyatakan,

Siti Rahmati

NIM111510501007

SKRIPSI

**Pengaruh Suplemen Ekstrak Kecambah Jagung Terhadap Multiplikasi
Beberapa Tunas Anggrek dengan Menggunakan
Media Vacint dan Went (VW)**

Oleh
Siti Rahmati
NIM 111510501007

Pembimbing:

Pembimbing Utama : Dr.Ir.Parawita Dewanti, MP.
NIP. 196504251990022002

Pembimbing Anggota :Dr. Ir.Denna Eriani Munandar, MP.
NIP. 196004091988022001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Pengaruh Suplemen Ekstrak Kecambah Jagung Terhadap Multiplikasi Beberapa Tunas Anggrek dengan Menggunakan Media Vacint dan Went (VW)**” telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal : Rabu, 1Maret 2017

Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Anggota

Dr.Ir.Parawita Dewanti, MP.

NIP. 196504251990022002

Dr. Ir.Denna Eriani Munandar, MP.

NIP. 196004091988022001

DosenPenguji I

DosenPenguji II

Ir. Usmadi, MP.

NIP. 196208081988021001

Ir. Niken Sulistyaningsih, MS.

NIP. 195608221984032001

Mengesahkan

Dekan,

Ir. Sigit Suparjono, MS., PhD.

NIP. 196005061987021001

RINGKASAN

Pengaruh Suplemen Ekstrak Kecambah Jagung Terhadap Multiplikasi Beberapa Tunas Anggrek dengan Menggunakan Media Vacint dan Went (VW). Siti Rahmati, 111510501007

Teknik multiplikasi tunas membutuhkan nutrisi yang sesuai seperti hara makro, hara mikro, asam amino, gula, vitamin dan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT). Pemberian suplemen ekstrak kecambah jagung dapat menggantikan kebutuhan ZPT dan akan mempengaruhi tingkat multiplikasi tunas anggrek. Tujuan dari penelitian ini yaitu (1) untuk mengetahui interaksi konsentrasi suplemen ekstrak kecambah jagung dan jenis anggrek terhadap multiplikasi tunas anggrek, (2) untuk mengetahui konsentrasi suplemen ekstrak kecambah jagung terbaik terhadap multiplikasi tunas anggrek, (3) untuk mengetahui jenis anggrek yang paling respon dalam multiplikasi tunas dengan penambahan konsentrasi suplemen ekstrak kecambah jagung. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Mei 2015 sampai Oktober 2015, di Laboratorium Kultur Jaringan, Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) secara Faktorial. Faktor 1 yaitu konsentrasi ekstrak kecambah jagung (K) terdiri dari 5 taraf (0%, 1%, 1,5%, 2%, 2,5%). Faktor 2 jenis tanaman anggrek (*Dendrodium sp.*, *Oncidium sp.*, dan *Phalaenopsis sp.*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak kecambah jagung 1.5% dapat meningkatkan jumlah tunas pada semua jenis anggrek. Hal ini karena media dengan penambahan ekstrak kecambah jagung dapat memberikan nutrisi yang berbentuk senyawa terlarut yang mudah diserap tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan eksplan anggrek. Berdasarkan jenis anggreknya jumlah tunas paling banyak secara berturut-turut yaitu pada jenis anggrek *Dendrobium sp.*, *Oncidium sp.* dan *Phalaenopsis sp.* Hal ini karena adanya perbedaan sifat sifat genetik pada masing masing jenis anggrek, dimana anggrek (*Dendrodium sp.* dan *Oncidium sp.* bersifat *sympodial* dan *Phalaenopsis sp.* bersifat *monopodial*.

Key word: *Dendrodium sp.*, *Oncidium sp.*, *Phalaenopsis sp.*, multiplikasi tunas, ekstrak kecambah jagung.

SUMMARY

Effect of Extract Supplements Corn Sprouts Against Multiplication Some Shoot Orchid by Using Medium Vacint and Went (VW). Siti Rahmati, 111510501007; 2017; 0 page; Departemen of Agrotechnology; Faculty of agriculture; university of Jember

Shoot multiplication techniques require appropriate nutrtrisi like macro nutrients, micronutrients, amino acids, sugars, vitamins and plant growth regulator (PGR). The supplementation of corn sprout extracts can replace the need for PGR and will affect the rate of multiplication of orchid bud. The purpose of this study are (1) to determine the interaction of the concentration of extract supplements sprout of corn and types of orchids to shoot multiplication of orchids, (2) to determine the concentration of extract supplements sprout best corn on shoot multiplication of orchids, (3) to determine the type of orchid that most responses in the shoot multiplication with increasing concentration of corn sprout extract supplements. This research was conducted from May 2015 through October 2015, at the Tissue Culture Laboratory, research using completely randomized design (CRD) is factorial. Factor 1 is the concentration of corn sprout extracts (K) consists of 5 levels (0%, 1%, 1.5%, 2%, 2.5%). Factor 2 species of orchids (*Dendrodium sp.*, *Oncidium sp.*, *And Phalaenopsis sp.*). The results showed that the concentration of 1.5% corn sprout extracts can increase the number of shoots on all types of orchids. This is because the media with the addition of corn sprout extracts can provide nutrients in the form of dissolved compounds are easily absorbed by plants for growth and development of orchid explants. Based on the type of orchid bud number at most in a row that is the type of orchid *Dendrobium sp.* *Oncidium sp.* and *Phaleonopsis sp.* This is due to the different nature of the genetic nature of each type of orchid, where orchids *Dendrodium sp.* *And Oncidium sp.* Is sympodial and Phalaenopsis sp.bersifat monopodial.

Key word: *Dendrodium sp.*, *Oncidium sp.*, *Phalaenopsis sp.*, Shoot multiplication, corn sprout extracts.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Suplemen Ekstrak Kecambah Jagung Terhadap Multiplikasi Beberapa Tunas Anggrek dengan Menggunakan Media Vacint dan Went (VW)”. Karya tulis ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr.Ir.Parawita Dewanti, MP.dan Dr. Ir.Denna Eriani Munandar, MP. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan bimbingan, dukungan, serta nasehat sehingga penelitian ini dapat terlaksana dan terselesaikan dengan baik.
2. Ir. Usmadi, MP. dan Ir. Niken Sulistyaningsih, MS. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penelitian ini.
3. Prof. Dr. Ir. Sri Hartatik, MS. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing, memberi nasehat serta memberi motivasi untuk menjadi mahasiswa yang baik dalam menyelesaikan program studi ini.
4. Ir. Budi Kriswanto, selaku Teknisi Laboratorium Kultur JaringanTumbuhan yang telah membantu penulis melalui kerjasamanya dan berbagi ilmu, serta seluruh dosen Fakultas Pertanian Universitas Jember.
5. Ibu Sutini dan Ayah Tohari yang penulis kagumi dan hormati, terimakasih atas doa, dukungan baik moral dan materi. Penulis mempersembahkan karya ilmiah ini untuk kedua orang tua saya tercinta. Terimakasih buat Septian Arif Rahadian dan Siti Fatimatus Zahro atas dukungan dan doanya.
6. Keluarga besar Laboratorium Teknologi benih dan Seed Technology Community, Ibu Denna Eriani Munandar, Mas Dodik, Rani, Syifa’, Anggi, Destu, Fuad, Syukron, Dyah Ayu, Dyah Alvieta, Novi, Senja, Zahela, Agus,

Jupri, Via, Dhea, Matria, Tiwi, dan Yani yang telah memberikan banyak kenangan bersama dan pengalaman dalam membangun organisasi, serta memberikan banyak doa dan dukungan dalam penyelesaian penelitian ini.

7. Teman-temanku Dwi Fitriani R, Hariyarik, Iva, Ayu, Vida, Reyend, Zayyan, Eni, Lely dan lainnya yang tidak dapat kusebutkan semuanya, terimakasih sudah menyemangati dan membantu penyelesaian karya ilmiah ini. Semoga kita tetap dapat menjaga tali silaturahmi dan menjadi pribadi yang sukses.
8. Teman-teman Laboratorium Kultur Jaringan Awwaliyah, Yufika, Ulya, Sarah, Tisa, Amir, Lintang, Lela, Haris, Jerry, Mas Ridwan, Mas Khozin, Mas Hendi, Ayu, Jerry, dan Andre yang telah menjadi partner dan kawan seperjuangan dalam memperjuangkan mendapatkan hasil akhir dalam penelitian kultur jaringan.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Demikian penyusunan skripsi ini sebagai laporan pertanggung jawaban penelitian dengan harapan hasil penelitian yang telah diperoleh dapat bermanfaat bagi pengembangan pengetahuan dan sebagai informasi yang dapat digunakan sebagai acuan bagi para peneliti atau pihak yang terkait dalam mengembangkan penelitian.

Jember, 1 Maret 2017

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN BIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	viii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tanaman Anggrek	6
2.1.1 Anggrek <i>Dendrobium sp.</i>	7
2.1.2 Anggrek <i>Oncidium sp.</i>	8
2.1.3 Anggrek <i>Phalaeonopsis sp.</i>	9
2.2 Kultur Jaringan	10
2.4 Media Tumbuh	12
2.4 Suplemen Ekstrak Kecambah Jagung	14
2.5 Hipotesis	16
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	17

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	17
3.2 Bahan dan Alat	17
3.3 Rancangan Penelitian.....	17
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	19
3.4.1 Sterilisasi Ruang Kultur dan Alat.....	19
3.4.2 Pembuatan Media Tanam.....	19
3.4.2.1Pembuatan Ekstrak Kecambah Jagung.....	19
3.4.2.2Pembuatan Media Tanam Sesuai Dengan Konsentrasi. .	20
3.4.3 Penanaman Eksplan.....	20
3.4.4 Pemeliharaan.....	20
3.5 Parameter Pengamatan.....	21
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1 Hasil.....	22
4.1.1 Umur Terbentuknya Tunas.....	23
4.1.2 Jumlah Tunas.....	24
4.1.3 Jumlah Akar.....	27
4.1.4 Panjang Akar.....	28
4.1.5 Jumlah Planlet.....	29
4.1.6 Tinggi Planlet.....	31
4.1.7 Jumlah Daun Planlet.....	33
4.2 Pembahasan.....	34
BAB 5. PENUTUP.....	40
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.3 Komposisi media <i>Vacin and Went</i> (VW).....	13
3.1 Kombinasi Perlakuan ekstrak kecambah jagung dan jenis anggrek.	15
4.1 Hasil Analisis Ragam pada beberapa parameter pengamatan konsentrasi ekstrak kecambah jagung, jenis anggrek dan interaksinya pada multiplikasi tunas.	22
4.2 Umur terbentuknya tunas beberapa jenis anggrek pada konsentrasi ekstrak kecambah jagung yang berbeda.....	23
4.3 Jumlah akar beberapa jenis anggrek pada konsentrasi ekstrak kecambah jagung yang berbeda.	27

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Perbedaan anggrek tipe simpodial dan monopodial	10
4.1. Jumlah tunas pada jenis anggrek yang berbeda.....	26
4.2 Tunas anggrek <i>Dendrobium sp.</i> pada perlakuan konsentrasi ekstrak kecambah jagung yang berbeda pada umur 3,5 bulan. A(Konsentrasi ekstrak 0%), B(Konsentrasi ekstrak 1%), C(Konsentrasi ekstrak 1,5%), D(Konsentrasi ekstrak 2%) E(Konsentrasi ekstrak 2,5%).....	26
4.3. Jumlah tunas pada konsentrasi ekstrak yang berbeda	27
4.4. Tunas anggrek pada konsentrasi ekstrak kecambah jagung 1,5%. A (<i>Dendrobium sp.</i>), B(<i>Oncidium sp.</i>), C(<i>Phaleonopsis sp.</i>)	27
4.5. Panjang akar pada jening anggrek yang berbeda	30
4.6. Grafik panjang akar pada konsentrasi ekstrak kecambah jagung yang berbeda.....	31
4.7. Jumlah planlet beberapa jenis anggrek pada konsentrasi ekstrak kecambah jagung 2%. A (<i>Dendrobium sp.</i>), B(<i>Oncidium sp.</i>), C(<i>Phaleonopsis sp.</i>)	32
4.8. Jumlah planlet pada jenis anggrek yang berbeda.....	33
4.9. Tinggi planlet pada jenis anggrek yang berbeda.....	34
4.10. Tinggi planlet pada konsentrasi ekstrak kecambah jagung yang berbeda.....	35
4.18. Jumlah daun planlet pada konsentrasi ekstrak kecambah jagung yang berbeda.....	35
4.19. Jumlah daun planlet pada jenis agrek yang berbeda.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Dokumentasi Penelitian	43
B. Data Pengamatan Umur terbentuknya tunas pertama	44
C. Sidik Ragam Umur terbentuknya tunas pertama	44
C. Data Pengamatan Jumlah tunas	45
C. Sidik Ragam Jumlah tunas	45
D. Data Pengamatan Jumlah akar	46
C. Sidik Ragam Jumlah akar	46
D. Data Pengamatan Panjang akar	47
D. Sidik Ragam Panjang akar	47
E. Data Pengamatan Jumlah Planlet	48
E. Sidik Ragam Jumlah Planlet	48
F. Data Pengamatan Jumlah daun planlet	49
F. Sidik Ragam Jumlah daun planlet	49
G. Data Pengamatan Tinggi planlet	50
G. Sidik Ragam Tinggi planlet	50

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Anggrek merupakan tanaman hias yang memiliki nilai ekonomi tinggi karena permintaan terus meningkat. Permintaan anggrek mulai dari dalam negeri sampai dariluar negeri. Anggrek banyak digunakan untuk tanaman pot, bunga potong, untuk berbagai keperluan seperti upacara keagamaan, hiasan, dekorasi ruangan, ucapan selamat dan ungkapan duka cita. Permintaan anggrek dari luar negericukup besar diantaranya dari Negara Hongkong, Singapura dan Amerika Serikat. Hal ini karena anggrek Indonesia memiliki keragaman serta ciri khas tersendiri sebagai bunga tropis. Perkembangan komoditas anggrek dapat dilihat dari semakin meningkatnya luas areapanen di beberapa propinsi di Indonesia.

Jenis anggrek yang banyak diminati diantaranya *Dendrobium sp.*, *Oncidium sp.*, dan *Phalaenopsis sp.* yang permintaannya cukup besar karena anggrek jenis *Dendrobium sp.*, dan *Oncidium sp.*, tersebut memiliki banyak variasi warna yang menarik, mudah pemeliharaannya, tahan terhadap kekurangan air, dan hanya mengandalkan kelembaban udara saja untuk mendukung pertumbuhannya. Menurut Dinas Pertanian dan Kehutanan DKI Jakarta (2001) permintaan akan anggrek jenis *Dendrobium sp.* sebesar 34 %, dan jenis anggrek *Oncidium Golden Shower* sebesar 26 %. Sedangkan untuk jenis *Phalaenopsis sp.* banyak digemari karena memiliki bentuk yang indah, kelopak bunga yang besar, warna yang menarik dan mampu berbunga sepanjang tahun dengan rata-rata masa berbunga 1 bulan (Iswanto, 2001).

Menurut Badan Pusat Statistik (2015), produksi anggrek di Indonesia secara keseluruhan mengalami penurunan yaitu dari tahun 2009-2011 dengan angka produksi secara berturut-turut 12,39; 7,68; 7,96 tangkai per m². Produksi anggrek Indonesia kemudian membaik di tahun 2012 dengan angka produksi 12,63 tangkai per m² namun menurun kembali pada tahun 2013 hingga pada angka 10,23 tangkai per m². Ketidakstabilan produksi tersebut menyebabkan dibutuhkan teknologi baru dalam pengembangan anggrek, baik dalam aklimatisasi, perawatan dan pembibitan.

Menurut Gunawan (1990), perbanyak tanaman anggrek dengan biji sulit dilakukan dengan cara konvensional, karena biji anggrek memiliki komposisi endosperm yang tidak lengkap. Perbanyak dengan vegetatif anggrek secara konvensional dinilai masih kurang efektif dan membutuhkan waktu yang lama. Cara yang efektif yaitu dengan menggunakan perbanyak dengan kultur jaringan.

Kultur jaringan merupakan suatu teknik budidaya tanaman secara aseptik dengan cara mengambil bagian tanaman berupa organ, jaringan, sel, atau sitoplasma kemudian ditumbuhkan di dalam media agar dan nutrisi untuk menunjang pertumbuhan tanaman (Soeryowinoto, 1991 dalam Hendaryono dan Wijayanti, 1994). Perbanyak vegetatif dengan cara kultur jaringan dapat memberikan hasil maksimal, karena bisa dilakukan dalam jumlah banyak, seragam dan waktu yang singkat (Soeryowinoto dan Sutarni, 1977). Salah satu perbanyak vegetatif tanaman anggrek dengan kultur jaringan yaitu multiplikasi tunas. Multiplikasi adalah kegiatan memperbanyak calon tanaman dengan menanam eksplan pada media kultur jaringan (Muhayat, 2012). Teknik ini berdasarkan teori totipotensi sel yang dikemukakan oleh Schleiden dan Schwann (1838) dalam Zulkarnaen (2009) bahwa sel-sel bersifat otonom, dan pada prinsipnya mampu beregenerasi menjadi tanaman lengkap.

Komposisi media kultur jaringan, sangat menentukan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kandungan media yang dibutuhkan tanaman yaitu unsur hara makro dan mikro, vitamin, energi, asam amino dan N organik, suplemen organik kompleks, arang aktif dan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT). Media yang biasa digunakan dalam kultur jaringan anggrek salah satunya yaitu Vacin And Went (VW). Media VW banyak digunakan sebagai media pertumbuhan tanaman anggrek karena mengandung unsur hara makro dan mikro dalam bentuk garam-garam anorganik dengan jumlah yang sesuai dengan pertumbuhan tanaman khususnya anggrek (Astri, 2014). Dalam penelitian Astri (2014), menyebutkan media VW dapat memberikan pengaruh yang baik dalam multiplikasi tunas anggrek *Dendrobium sp.* dibandingkan dengan media Murashige and Skoog

(MS). Menurut Gunawan (1990), beberapa jenis anggrek membutuhkan vitamin dan hormon untuk memacu pertumbuhan dan perkembangannya.

Komposisi VW dinilai belum cukup dalam memenuhi kebutuhan vitamin dan hormon secara optimal untuk pertumbuhan planlet anggrek, sehingga membutuhkan suplemen tambahan. Vitamin dan hormon yang dibutuhkan tanaman seperti vitamin B, vitamin C, vitamin H, Giberelin, Sitokinin, dan Auksin. Hormon auksin dan sitokinin sangat nyata dalam pembelahan sel, pemanjangan sel, deferensiasi sel, dan pembentukan organ (Zulkarnaen, 2009). Vitamin dan hormon yang dibutuhkan tanaman anggrek dapat secara alami diperoleh dari ekstrak buah-buahan dan ekstrak kecambah tanaman (Soeryowinito dan Sutarni, 1977). Bahan alami yang sudah pernah digunakan yaitu jus buah tomat, jus pisang dan jus kentang (Astri, 2014). Einset (1978), menemukan bahwa pertumbuhan eksplan beberapa spesies jeruk didalam kultur *in vitro* sangat dipacu oleh pemberian jus jeruk pada medium kultur. Rosyidah (2014), menggunakan ekstrak bahan alami seperti akar rimpang alang-alang, kecambah kedelai dan kecambah jagung untuk pertumbuhan tunas anggrek.

Penelitian Rosyidah (2014), menyatakan penambahan ekstrak kecambah jagung dapat meningkatkan jumlah planlet, jumlah tunas dan jumlah akar pada tanaman anggrek *Dendrodium sp.* dan *Oncidium sp.* dibandingkan dengan ekstrak kecambah kedelai dan ekstrak akar alang-alang. Kandungan ekstrak kecambah jagung hampir sama dengan kandungan kecambah lainnya seperti kecambah kacang hijau yaitu mengandung vitamin dan hormon yang dibutuhkan tanaman. 100 gram kecambah jagung mengandung vitamin B₁ 10,3 mg, vitamin A 13,00 RE, vitamin C 20,00 mg, energi 50,00 kal, dan karbohidrat 10gram (Amilah, 2006). Kecambah jagung juga memiliki beberapa kandungan hormone seperti auksin, hormon sitokinin dan hormon lainnya yang dapat membantu proses pertumbuhan anggrek.

Penelitian Rosyidah (2014), kombinasi ekstrak bahan alami kecambah jagung dengan media VW mampu menghasilkan interaksi yang baik bagi pertumbuhan planlet anggrek, akan tetapi belum diketahui konsentrasi yang tepat untuk multiplikasi tunas anggrek itu sendiri. Sehingga dalam penelitian ini

bertujuan untuk menemukan konsentrasi yang tepat untuk pertumbuhan tunas anggrek dan masing-masing jenis anggrek.

1.2 Rumusan Masalah

Penambahan suplemen ekstrak kecambah jagung diinformasikan dapat dijadikan suplemen tambahan dan memberikan respon terbaik dalam pertumbuhan dan perkembangan tunas anggrek. Akan tetapi konsentrasi ekstrak kecambah jagung yang tepat pada masing – masing anggrek belum diketahui. Oleh karena itu dalam penelitian ini untuk mengetahui konsentrasi yang tepat untuk pertumbuhan dan perkembangan beberapa tunas anggrek.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

1. Untuk mengetahui interaksi konsentrasi suplemen ekstrak kecambah jagung dan jenis anggrek terhadap multiplikasi tunas anggrek
2. Untuk mengetahui konsentrasi suplemen ekstrak kecambah jagung terbaik terhadap multiplikasi tunas anggrek
3. Untuk mengetahui jenis anggrek yang paling respon dalam multiplikasi tunas dengan penambahan konsentrasi suplemen ekstrak kecambah jagung.

1.3.2 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu:

1. Mendapatkan inovasi teknologi dalam perbanyakan eksplan tunas beberapa jenis anggrek.
2. Menambah informasi tentang perbanyakan tanaman anggrek secara vegetative dengan keultur jaringan.
3. Dapat digunakan sebagai informasi kepada petanidan peneliti tentang konsentrasiekstrak kecambah jagung yang tepat terhadap multiplikasi tunas beberapa jenis anggrek.
4. Dapat sebagai acuan bagi peneliti untuk penelian selanjutnya dalam pengembangan tanaman anggrek.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Anggrek

Indonesia merupakan pusat keanekaragaman genetik beberapa jenis anggrek yang berpotensi sebagai tetua untuk menghasilkan varietas baru. Varietas baru yang dihasilkan kebanyakan anggrek untuk bunga potong, seperti *Dendrobium*, *Vanda*, *Arachnis*, dan *Renanthera*, maupun sebagai tanaman pot, seperti *Phalaenopsis* dan *Paphiopedilum*. Penyebaran anggrek di Indonesia tidak merata, namun para pencinta anggrek telah mengetahui tempat-tempat yang menjadi pusat penyebarannya. Sejak dulu, orang asing terus mencari sumber daya genetik anggrek Indonesia untuk dimanfaatkan dalam perakitan varietas baru yang diminta pasar. Oleh karena itu, untuk mengembangkan anggrek di masa mendatang, anggrek-anggrek alam perlu dikembangkan untuk dimanfaatkan sebagai induk silangan (Widiastoety, 2010).

Anggrek mempunyai keragaman warna dan bentuk yang menarik. Anggrek di Indonesia sudah dikenal sejak berabad-abad yang lalu, akan tetapi orang pribumi belum memerhatikan dengan sungguh-sungguh tanaman anggrek yang cukup besar tersebar di hutan nusantara (Prakoeswa, 2009). Anggrek memiliki potensi ekonomi sebagai komoditas ekspor non migas, yang dapat menambah devisa negara.

Permintaan akan anggrek yang terus meningkat menunjukkan bahwa potensi pemasaran bunga anggrek cukup besar (Amilah, 2006). Pada tahun 2002 luas areal panen anggrek di Indonesia seluas 1.142.261, kemudian bertambah padatahun 2003 menjadi 1.382.780 dapat dilihat pada tabel 2.2. (Direktorat Tanaman Hias, 2004).

Menurut BPS (2015), produksi anggrek di Indonesia mengalami penurunan dari tahun 2009-2011 dengan angka produksi secara berturut-turut 12,39; 7,68; 7,96 tangkai per m². Produksi anggrek Indonesia kemudian membaik di tahun 2012 dengan angka produksi 12,63 tangkai per m² namun menurun kembali pada tahun 2013 hingga pada angka 10,23 tangkai per m². Ketidakstabilan produksi anggrek menyebabkan dibutuhkan teknologi baru dalam pengembangan anggrek baik dalam pembibitan, aklimatisasi, hingga perawatan anggrek. Teknologi baru

ini diharapkan dapat mengatasi kendala-kendala yang ada dalam pengembangan anggrek

Bunga yang dominan disukai masyarakat adalah jenis *Dendrobium* (34 %), diikuti oleh *Oncidium Golden Shower* (26 %), *Cattleya* (20 %) dan *Vanda* (17 %) *Phalaenopsis* (3%). Anggrek *Dendrobium* banyak digunakan dalam rangkaian karena relatif lebih tahan lama, warna bunga lebih bervariasi, tersedia cukup banyak, batangnya lentur sehingga mudah dirangkai dan harganya relatif murah. Dalam upaya memenuhi kebutuhan pasar maka para penangkar banyak mengusahakan jenis anggrek *Dendrobium*, *Cattleya*, *Phalaenopsis*, *Cimbidium*, *Vanda*, *Oncidium*, *Paphiopedilum* dan lain-lain (BPS, 2015).

Hingga saat ini cara perbanyak tanaman anggrek yang ada masih kurang efektif dalam memenuhi kebutuhan bibit. Sehingga diperlukan alternative lain untuk menyediakan bibit anggrek secara masal, dalam waktu yang singkat serta bebas hama penyakit. Alternative yang dapat dilakukan yaitu melalui teknik kultur jaringan (*in vitro*) (Soeryowinoto dan Sutarni, 1977).

2.1.1 Anggrek *Dendrobium sp.*

Anggrek *Dendrobium sp.* merupakan jenis anggrek *epifit* yang bisa digunakan sebagai tanaman hias dalam ruangan, bisa untuk taman dan sangat mudah dalam perawatannya. Oleh karena itu jenis anggrek ini banyak dibudidayakan oleh pecinta anggrek. Ekspor anggrek Thailand yang terkenal didominasi oleh anggrek *Dendrobium sp.* (Harahap 1996 dalam Widiastoety, 2010). Anggrek *Dendrobium sp.* termasuk jenis anggrek yang sering berbunga dan memiliki variasi kombinasi warna yang sangat banyak, juga bunga bisa lebih dari dua tangkai dan dapat bertahan kurang lebih 2 minggu. Anggrek *Dendrobium sp.* bisa tumbuh hanya dengan mengandalkan kelembapan udara sekitar. Bunga Anggrek *Dendrobium sp.* memiliki sepal yang bentuknya hampir menyerupai segitiga, dasarnya bersatu dengan kaki kolom untuk membentuk taji. Petal biasanya lebih tipis dari sepal dan bibirnya berbelah (Assagaf, 2012).

Anggrek *Dendrobium sp.* tumbuh dengan pola tumbuh *sympodial* yaitu tanaman yang ujung-ujung batangnya pertumbuhannya terbatas. Batang tumbuh

terus dan akan berhenti setelah mencapai batas maksimum. Pertumbuhan ini akan dilanjutkan oleh anakan baru yang tumbuh di sampingnya (Soeryowinoto dan Sutarni, 1997). Pada anggrek simpodial ini terdapat penghubung yang disebut rhizoma atau batang di bawah tanah. Dari rhizoma ini akan keluar tunas anakan baru. Di antara rhizoma dan daun terdapat semacam umbi yang disebut pseudobulb (umbi palsu) (Darmono, 2004).

Kedudukan anggrek *Dendrobium sp.* dalam sistematika (taksonomi) tumbuhan menurut Sutyoso dan Sarwono (2002) sebagai berikut :

Kingdom : Planthae
Divisio : Spermatophyta
Subdivisi : Angiospermae
Kelas : Monocotyledonae
Ordo : Microspermae
Family : Orchidaceae
Genus : *Dendrobium*
Spesies : *Dendrobium sp.*

2.1.2 Anggrek *Oncidium sp.*

Oncidium, disingkat Onc. adalah genus anggrek yang memiliki sekitar 330 spesies dari *Oncidiinaesubtribe* dari keluarga anggrek (*Orchidaceae*). Ini adalah genus yang sangat kompleks, dengan banyak spesies yang direklasifikasi. Bunga anggrek *Oncidium sp.* termasuk jenis pertumbuhan sympodial, sehingga dalam pertumbuhannya bisa hanya dapat memanfaatkan kelembaban udara sekitar. Variasi warna dan bentuk bunga *Oncidium sp.* sangat banyak dan menarik sehingga menjadi keunggulan sendiri untuk anggrek *Oncidium sp.* Sebagian besar spesies dalam genus *Oncidium* bersifat epifit, beberapa ada yang bersifat lithophytes atau terrestrials. *Oncidium* tersebar luas dari utara Meksiko, Karibia, dan beberapa bagian Florida Selatan ke Amerika Selatan. Anggrek ini biasa berbunga di daerah musim kering. Beberapa memiliki pseudobulbs hijau dan racemes panjang dengan bunga kecil dan bibir yang dominan. Anggrek ini sebagian besar berwarna kuning keemasan dengan atau tanpa coklat kemerahan

pembatasan, tapi ada juga yang berwarna coklat atau kekuningan-coklat. Spesies *Oncidium* lain memiliki bunga putih dan merah muda, sementara beberapa bahkan memiliki warna merah tua

Kelompok lainnya memiliki pseudobulbs sangat kecil dan kaku, tegak, daun soliter. Bentuk daun silindris ini berfungsi sebagai cadangan air. Ukuran anggrek ini dapat bervariasi dari tanaman miniatur dari beberapa sentimeter hingga raksasa dengan panjang daun 30 cm. Pada umumnya, *Oncidium* tahan lebih banyak cahaya yaitu berkisar antara 20 - 60 persen cahaya. Sedangkan suhu yang diperlukan untuk anggrek *Oncidium sp.* ini pada umumnya antara 55 - 60 Fahrenheit pada malam hari, 80 - 85 Fahrenheit pada siang hari. Klasifikasi anggrek *Oncidium sp.* menurut Darmono (2004), sebagai berikut.

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Microspermae
Famili	: Orchidaceae
Genus	: <i>Oncidium</i>
Spesies	: <i>Oncidium sp.</i>

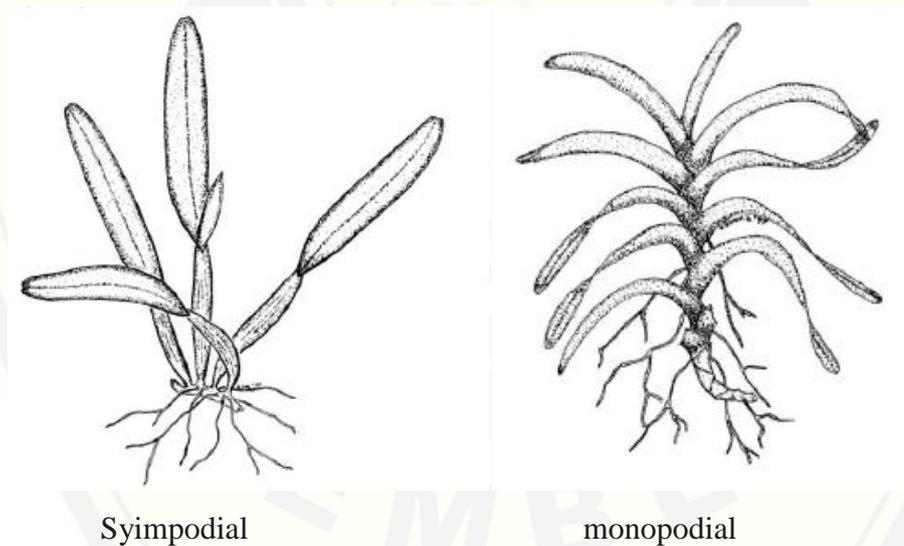
2.1.3 Anggrek *Phalaenopsis sp.*

Anggrek *Phalaenopsis* merupakan jenis anggrek yang tumbuh monopodial, tanpa pseudobulb, dengan batang pendek, tertutup oleh susunan daun yang lebar, panjang, atau bulat panjang, tebal berdaging. Daun umumnya hijau polos, namun ada juga yang bersemu merah, berbintik maupun bergaris abu-abu atau keperakan. Tangkai bunga tegak, menggantung, ada yang memanjang tanpa cabang, ada yang bercabang dengan beberapa banyak kuntum. Bunga ada yang besar, kecil, bundar maupun yang berbentuk bintang. Sepal dan petal terpisah, hampir sama, biasanya petal lebih besar: lip *trilobe* dengan *sidelobe* menegak ke atas. *Phalaenopsis* dapat berbunga sepanjang tahun. Setelah semua kuntum bunga layu, tangkai bunga yang masih segar dapat menghasilkan bunga baru, dari pucuknya ataupun membentuk

cabang baru (Assagaf, 2012).Klasifikasi ilmiah *Phalaenopsis sp.* menurut Darmono (2004) sebagai berikut:

Kingdom : Planthae
Divisio : Spermatophyta
Subdivisi : Angiospermae
Kelas : Monocotyledonae
Ordo : Microspermae
Family : Orchidaceae
Genus : Phalaenopsis
Spesies : *Phalaenopsis sp.*

Anggrek *Dendrobium sp.*, dan *Oncidium sp.* golongan anggrek *sympodial*, sedangkan *Phalaenopsis sp.* termasuk golongan *monopodial*. Berikut merupakan perbedaan tipe pertumbuhan anggrek tipe *sympodial* dan *monopodial* (Soeryowinoto dan Sutarni, 1977).



Gambar 2.1 Perbedaan anggrek tipe *simpodial* dan *monopodial*.

2.2 Kultur Jaringan

Kultur jaringan merupakan suatu cara perbanyakan tanaman secara aseptik. Pelaksanaan teknik kultur jaringan ini berdasarkan atas teori sel seperti yang dikemukakan oleh Schleiden dan Scwann, yaitu sel mempunyai kemampuan autonomi, bahkan mempunyai kemampuan totipotensi. Kemampuan totipotensi sel adalah kemampuan tiap sel untuk tumbuh menjadi tanaman yang sempurna

bila diletakkan di lingkungan yang sesuai (Soeryowinoto, 1991 cit. Hendaryono dan Wijayanti, 1994).

Kultur jaringan dalam bahasa asing disebut sebagai *tissue culture*, *weefsel cultuus* atau *gewebe kultur* (Suryowinoto 1991). Kultur sendiri berarti budidaya dan jaringan adalah sekelompok sel yang mempunyai bentuk dan fungsi yang sama, maka kultur jaringan berarti membudidayakan suatu jaringan tanaman menjadi tanaman kecil yang mempunyai sifat seperti induknya (Sriyanti dan Wijayanti, 1994). Teknik kultur jaringan berlandaskan dari teori totipotensi (total genetik potensial) yang disampaikan oleh Sleiden dan Schwan dalam Maslukhah, (2008), 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 dalam waktu yang singkat, jumlah yang banyak, seragam, bebas patogen.

Teknik perbanyakan *in vitro* merupakan salah satu usaha konservasi untuk mencegah kepunahan suatu jenis tanaman. Teknik tersebut dapat menyediakan tanaman-tanaman baru anggrek secara cepat dengan kualitas dan kuantitas yang baik. Usaha meningkatkan produksi anggrek dengan teknik kultur *in vitro* secara kualitatif dan kuantitatif dapat dilakukan dengan memodifikasi media melalui penambahan persenyawaan organik kompleks sehingga dapat mengoptimalkan pertumbuhan anggrek. Pertumbuhan merupakan suatu proses dalam kehidupan tanaman. Berdasarkan proses tersebut akan terjadi perubahan ukuran yaitu tanaman akan tumbuh semakin besar dan akan berkorelasi positif dalam menentukan hasil tanaman. Pertambahan ukuran tersebut secara keseluruhan dikendalikan oleh sifat genetik disamping faktor-faktor lainnya seperti lingkungan (Untari, 2006).

Menurut Zulkarnaen (2009), perbanyakan tanaman secara kultur jaringan mempunyai kelebihan antara lain seperti berikut:

1. Dapat menghasilkan bibit tanaman jumlah yang banyak dalam waktu singkat.
2. Tidak memerlukan tempat yang luas.

3. Tidak tergantung pada musim sehingga bisa dilaksanakan sepanjang tahun (lingkungan terkendali).
4. Bibit yang dihasilkan kultur jaringan lebih sehat karena dilakukan pada tempat yang aseptik.
5. Memungkinkan dilakukannya manipulasi genetik.
6. Dapat digunakan sebagai perbanyakan klonal secara cepat
7. Keseragaman genetik
8. Sebagai pelestarian plasma nutfah
9. Untuk perbanyakan yang sulit dengan cara vegetatif dan generatif

Kultur jaringan dalam pemeliharaannya tidak lepas dari yang dinamakan subkultur. Subkultur atau *overplanting* adalah pemindahan planlet yang masih sangat kecil (planlet muda) dari medium lama ke dalam medium baru yang dilakukan secara aseptis di dalam entkas atau *Laminar Air Flow* (LAF). Pada dasarnya subkultur kita memisahkan, memotong, membelah dan menanam kembali eksplan yang telah tumbuh sehingga jumlah tanaman akan bertambah banyak. Tujuannya adalah supaya kultur tetap mendapatkan unsur hara atau nutrisi untuk pertumbuhannya (Hendaryono dan Wijayani, 1994).

Tahapan subkultur meliputi :

1. Regenerasi
2. Multiplikasi, tujuan dari tahapan ini adalah untuk memperoleh dan memperbanyak tunas.
3. Pengakaran, tunas atau *plantlet* dari hasil multiplikasi umumnya masih sangat kecil dan tunas belum dilengkapi dengan akar sehingga belum mampu untuk mendukung pertumbuhannya dalam kondisi *in-vivo*. Oleh karena itu, dalam tahap ini masing-masing *plantlet* yang dihasilkan ditumbuhkan untuk pembesaran, pengakaran dan perangsangan aktifitas fotosintesisnya.

2.3 Media Tumbuh

Dalam perbanyakan dengan cara kultur jaringan dibutuhkan media tanam yang dapat menunjang pertumbuhan planlet. Terdapat beberapa macam media dalam kultur jaringan, masing-masing media mempunyai spesifikasi kecocokan

terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Media yang digunakan terdapat dua jenis yaitu media padat dengan penambahan agar untuk pematid dan media cair tanpa agar. Media yang digunakan dalam perbanyakan untuk kultur jaringan anggrek adalah media *Vacin and Went* (VW). Tanaman keras biasanya baik dikultur sesuai pada media WPM (*woody plant medium*), Tanaman hortikultura baik diusahakan pada media MS (Murashige and Skoog), dan khusus bagi anggrek baik dikulturkan pada media VW (Hendaryono, 2000).

Media VW banyak digunakan sebagai media pertumbuhan tanaman anggrek karena mengandung unsur hara makro dan mikro dalam bentuk garam-garam anorganik dengan jumlah yang sesuai dengan pertumbuhan tanaman khususnya anggrek (Astri, 2014). Dalam penelitian Astri (2014), menyebutkan media VW dapat memberikan pengaruh yang baik dalam multiplikasi tunas anggrek *Dendrobium sp.* dibandingkan dengan media Murashige and Skoog (MS). Menurut Gunawan (1990), beberapa jenis anggrek membutuhkan vitamin dan hormon untuk memacu pertumbuhan dan perkembangannya.

Komposisi VW dinilai belum cukup dalam memenuhi kebutuhan vitamin dan hormon secara optimal untuk pertumbuhan anggrek, sehingga membutuhkan suplemen tambahan. Vitamin dan hormon yang dibutuhkan tanaman seperti vitamin B, vitamin C, vitamin H, Giberelin, Sitokinin, dan Auksin. Hormon Auksin dan sitokinin sangat nyata dalam pengaturan pembelahan sel, pemanjangan sel, diferensiasi sel, dan pembentukan organ (Zulkarnaen, 2009).

Salah satu aspek yang berpengaruh terhadap keberhasilan pertumbuhannya yaitu keseimbangan zat pengatur tumbuh yang terkandung dalam media. Keseimbangan zat pengatur tumbuh yang terkandung dalam media menentukan arah suatu kultur. Auksin dan sitokinin merupakan zat pengatur tumbuh yang sering digunakan dalam kultur jaringan. Auksin dan sitokinin dalam keseimbangan yang tepat berpengaruh terhadap organogenesis (Winarsih dan Priyono, dalam Agriani, 2010). Zat pengatur tumbuh sangat diperlukan sebagai komponen medium bagi pertumbuhan dan diferensiasi (Hendaryono dan Wijayani, 1994). Pierik (1987), menyatakan bahwa umumnya auksin meningkatkan pemanjangan sel, pembelahan sel dan pembentukan akar adventif.

2.4 Suplemen Ekstrak Kecambah Jagung

Keberhasilan dalam penggunaan metode *in vitro* sangat dipengaruhi oleh kebutuhan hara sel dan jaringan yang dikulturkan. Hara itu sendiri terdiri dari komponen utama dan komponen tambahan. Komponen utama terdiri dari garam mineral, sumber karbon (gula), vitamin dan pengatur tumbuh. Sedangkan komponen lain seperti senyawa nitrogen organik, berbagai asam organik, metabolik dan ekstrak tambahan. Kebutuhan komponen lain ini tidak mutlak, tetapi dapat menguntungkan ketahanan sel dan perbanyakannya (Wetter dan Constabel, 1991 dalam Agriani, 2010).

Kultur jaringan tanaman anggrek diperlukan zat pengatur tumbuh (ZPT) yang mampu mendorong pertumbuhan tanaman. Zat pengatur tersebut yaitu Auksin dan Sitokinin. Pada saat ini, kedua ZPT tersebut sudah tersedia dalam bentuk ZPT sintetik. Auksin sintetik yang digunakan dalam kultur jaringan yaitu NAA (*Naftalen Asam Asetat*) yang berguna untuk merangsang pertumbuhan kalus, suspensi sel, dan organ. Sedangkan sitokinin sintetik yang digunakan adalah BAP (*Benzyl Amino Purine*) yang bermanfaat untuk merangsang pembelahan sel (Gunawan, 1987 dalam Panjaitan, 2005). Dalam pemberian hormon, jumlah konsentrasi yang diberikan juga harus diperhatikan. Dengan pemberian konsentrasi hormon sesuai kebutuhan dapat merangsang pertumbuhan generatif (Wigiarti *et al*, 2012).

Vitamin dan hormon yang dibutuhkan tanaman anggrek dapat secara alami diperoleh dari ekstrak buah-buahan dan ekstrak kecambah tanaman (Soeryowinito dan Moeso, 1977). Bahan alami yang sudah pernah digunakan yaitu jus buah tomat, jus pisang dan jus kentang (Astri, 2014). Einset (1978), menemukan bahwa pertumbuhan eksplan beberapa spesies jeruk didalam kultur *in vitro* sangat dipacu oleh pemberian jus jeruk pada medium kultur. Penelitian Rosyidah (2014), menggunakan ekstrak bahan alami seperti akar rimpang alang-alang, kecambah kadelai dan kecambah jagung untuk pertumbuhan tunas anggrek.

Penelitian Rosyidah (2014), menyatakan penambahan ekstrak kecambah jagung dapat meningkatkan jumlah planlet, jumlah tunas dan jumlah akar pada tanaman anggrek *Dendrodium sp.* dan *Oncidium sp.* dibandingkan dengan

ekstrak kecambah kedelai dan ekstrak akar alang-alang. Kecambah jagung mempunyai kandungan yang kompleks dibandingkan dengan biji yang belum dikecambahkan. Kecambah memiliki kandungan hormon yang tinggi seperti auksin. Auksin bermanfaat dalam pertumbuhan tanaman, maka dari itu ekstrak kecambah dapat dijadikan sebagai alternatif penambahan suplemen bahan alami media kultur jaringan pada perbanyakan tanaman anggrek. Kandungan kecambah jagung hampir sama dengan kandungan kecambah lainnya seperti kecambah kacang hijau yaitu mengandung vitamin dan hormon yang dibutuhkan tanaman. Menurut Amilah (2006) ekstrak kecambah mengandung suplemen yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan (karbohidrat, protein, Ca, P, Fe dan vitamin A, B1, C) yang berbentuk senyawa terlarut yang mudah diserap tanaman. Pada kecambah jagung banyak terdapat hormon alami terutama auksin karena banyak jaringan yang masih aktif tumbuh (Gardner, dkk., 1991). Auksin diproduksi dalam jaringan meristematik yang aktif yaitu tunas, daun muda dan bunga atau buah.

Penelitian Rosyidah (2014), kombinasi ekstrak bahan alami kecambah jagung dengan media VW mampu menghasilkan interaksi yang baik bagi pertumbuhan planlet anggrek, akan tetapi belum diketahui konsentrasi yang tepat untuk multiplikasi tunas anggrek itu sendiri. Sehingga dalam penelitian ini untuk mengetahui konsentrasi yang tepat untuk multiplikasi tunas pada masing-masing jenis anggrek.

2.5 Hipotesis

1. Terdapat interaksi konsentrasi suplemen ekstrak kecambah jagung dan jenis anggrek terbaik terhadap multiplikasi tunas anggrek.
2. Terdapat konsentrasi suplemen ekstrak kecambah jagung terbaik terhadap multiplikasi tunas anggrek.
3. Terdapat jenis anggrek yang paling respon dalam multiplikasi tunas dengan penambahan konsentrasi suplemen ekstrak kecambah jagung.

BAB 3. METODE PERCOBAAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian “Pengaruh Konsetrasi Ekstrak Kecambah Jagung Terhadap Multiplikasi Beberapa Tunas Anggrek dengan Menggunakan Media *Vacint and Went* (VW)” dilaksanakan mulai bulan Mei 2015 sampai Oktober 2015, di Laboratorium Kultur Jaringan, Jurusan Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember

3.2 Bahan dan Alat

Eksplan yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksplan/tunas *in vitro* anggrek *Dendrobium sp.*, *Oncidium sp.*, dan *Phalaenopsis sp.* yang berukuran ± 1 cm, ekstrak kecambah jagung varietas OSSE, alkohol 70% dan bahan standart kultur jaringan dan bahan kimia penyusun media *Vacint and Went* (VW) (Tabel 2.3).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Laminar Air Flow*, autoclave, blander, magnetic stirrer, pH meter dan alat standart kultur jaringan.

3.3 Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) secara Faktorial dengan dua faktor yang diulangi sebanyak 3 kali.

Faktor 1 : Konsentrasi ekstrak kecambah jagung (K)

K0 : 0%

K1 : 1 %

K2 : 1,5 %

K3 : 2 %

K4 : 2,5 %

Faktor 2 : Jenis tanaman anggrek (J)

J1 : *Dendrobium sp.*

J2 : *Oncidium sp.*

J3 : *Phalaenopsis sp.*

Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan dua faktor yaitu faktor konsentrasi ekstrak kecambah jagung dan jenis anggrek. Hasil kombinasi perlakuan diperoleh 15 kombinasi dan diulang sebanyak 3 kali,

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan metode ANOVA, dan apabila menunjukkan berbeda nyata maka akan dilakukan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) dengan tingkat kepercayaan 95%.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Sterilisasi Ruang Kultur dan Alat

Sterilisasi *Laminar Air Flow* (LAF) dengan cara menyemprot dengan alkohol 70% lalu dikeringkan dengan tissue, dan menyalakan lampu UV selama ± 1 jam. Sterilisasi alat dilakukan dengan cara dicuci dengan detergen dan dikeringkan, setelah kering lalu dibungkus dengan plastik tahan panas kemudian diautoclave selama ± 1 jam, dengan suhu 121°C dan tekanan 17,5 psi. Setelah selesai alat disimpan dalam oven.

3.4.2 Pembuatan Media Tanam

Media tanam yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Vacin and Went (VW) dengan penambahan konsentrasi ekstrak kecambah jagung yang berumur 5hari.

3.4.2.1 Pembuatan Ekstrak Kecambah Jagung Sesuai Perlakuan

Cara pembuatan ekstrak kecambah jagung sebagai berikut:

1. Mengecambahkan jagung selama 5 hari.
2. Membuat stock ekstrak kecambah jagung dengan konsentrasi 15% dengan menimbang 150 gram kecambah jagung yang berumur 5hari dan diambil yang seragam, kemudian memblender kecambah jagung tersebut dengan penambahan aquadest 1000 ml kemudian disaring dan di endapkan.
3. Memisahkan pati jagung dan cairan ekstrak yang bening. Ekstrak yang digunakan adalah cairan yang bening.

4. Membuat konsentrasi ekstrak kecambah jagung 0%, 1%, 1,5%, 2% dan 2,5% dengan cara :

Untuk membuat 1 liter media dengan konsentrasi 1% yaitu $\frac{1}{15} \times 1000 = 66,67$ ml pengambilan stok ekstrak dst. Untuk konsentrasi 1,5%, 2%, dan 2,5% yaitu 100 ml, 133,33 ml, dan 166,67 ml pengambilan stok ekstrak kecambah jagung.

3.4.2.2 Pembuatan Media Tanam Sesuai Dengan Konsentrasi

Cara pembuatan media sesuai dengan konsentrasi sebagai berikut:

1. Menyiapkan stok pembuatan media VW (Lampiran 1).
2. Mengambil stok VW sesuai dengan takaran.
3. Kemudian menambahkan ekstrak kecambah jagung yang telah disiapkan sesuai dengan perlakuan.
4. Menambahkan gula (sukrosa) 20 gram untuk 1 liter media.
5. Setelah itu menggojog gula hingga larut dengan *magnetic stirrer* dan mengukur pH media dengan pH meter dan diatur menjadi 6-7.
6. Kemudian menambahkan agar-agar bubuk sebanyak 8 gram, kemudian dipanaskan sampai mendidih sambil diaduk.
7. Setelah media mendidih, menuangkan media kedalam botol kultur dan ditutup rapat menggunakan tutup botol. 1 liter media dijadikan 40 media dalam botol kultur.
8. Memasukkan media tersebut kedalam autoclave dengan suhu 121°C dan tekanan 17,5 psi selama ± 1 jam.

3.4.3 Penanaman Eksplan

Eksplan yang digunakan dalam penelitian ini berupa tunas *in vitro* anggrek *Dendrobium sp.*, *Oncidium sp.*, dan *Phalaenopsis sp.*, dengan ukuran ± 1 cm yang berasal dari laboratorium kultur jaringan. Penanaman eksplan tunas anggrek dilakukan secara subkultur yaitu dengan memindahkan tunas anggrek dari media lama kultur jaringan ke media baru yang telah disiapkan sesuai perlakuan,

kemudian ditutup rapat dan dilapisi dengan plastik warp. Penanaman ini dilakukan dalam Laminar Air Flow (LAF) untuk menghindari kontaminasi.

3.4.4 Pemeliharaan

Memelihara tunas yang telah ditanam dalam botol kultur dengan ditempatkan pada rak kultur dalam ruangan dengan suhu 16^o-18^o C, dan intensitas cahaya 1500-1600 lux. Ruangan dimanipulasi dengan cara menggunakan AC dan cahaya lampu neon. Menyemprot botol kultur dengan alkohol 70% untuk menghindari terjadinya kontaminasi. Melakukan subkultur setiap 4 minggu sekali agar nutrisi yang dibutuhkan eksplant tetap tersedia.

3.5 Parameter Pengamatan

Pengamatan dilakukan saat pengamatan terahir yaitu minggu ke-13 setelah tanam. Parameter yang diamati ini yaitu:

1. Umur terbentuknya tunas, dengan cara mengamati pertama kali terbentuknya tunas dari eksplan yang ditanam.
2. Jumlah tunas, dengan cara menghitung tunas yang tumbuh dengan bantuan kaca pembesar.
3. Jumlah planlet, yaitu menghitung tunas yang sudah mempunyai daun, batang dan akar.
4. Tinggi planlet, yang diukur mulai dari pangkal akar sampai titik tumbuh ekplan (cm) dengan menggunakan kertas mm blok.
5. Jumlah daun planlet, yaitu dihitung daun planlet yang membuka sempurna.
6. Jumlah akar. Menghitung jumlah akar yang tumbuh.
7. Panjang akar (cm). Mengukur panjang akar dan setelah itu panjang akar di total per planlet anggrek.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan data yang telah dianalisis diatas dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat interaksi antara konsentrasi suplemen ekstrak kecambah jagung dengan jenis anggrek pada parameter umur terbentuknya tunas dan jumlah akar.
2. Konsentrasi suplemen ekstrak kecambah jagung terbaik untuk multiplikasi tunas nggrek yaitu konsentrasi 1,5%.
3. Jenis anggrek yang paling baik dalam multiplikasi tunas yaitu jenis anggrek *Dendrobium sp.*

5.2 Saran

Saran yang dapat dilakukan untuk penelitian selanjutnya agar lebih baik yaitu:

1. Sebaiknya kandungan ekstrak kecambah jagung dianalisis terlebih dahulu untuk informasi daftar pustaka.
2. Sebaiknya kecambah yang digunakan diseragamkan berdasarkan ukuran.
3. Sebaiknya selisih konsentrasi ekstrak antar perlakuan lebih ditingkatkan agar lebih terlihat responnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Amilah. 2006. *Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Taoge Dan Kacang Hijau Pada Media Vacin And Went (Vw) Terhadap Pertumbuhan Kecambah Anggrek Bulan (Phalaenopsis Amabilis, L)*. Bulletin.
- Assagaf, M. H. 2012. *1001 Spesies Anggrek yang dapat Berbunga di Indonesia*. Jakarta: Kataelha.
- Astri, Ayu P. 2014. *Pengaruh Pemberian Macam Suplemen Dan Media Tanam Terhadap Multiplikasi Tunas AnggrekDendrobium sp.* Skripsi Universitas Jember.
- BPS. 2015. *Luas Panen Angrek Menurut Provinsi 2010 – 2014. Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura.--*
- Gunawan, L . W. 1992. *Teknik Kultur Jaringan Tumbuhan*. Depdikbud. Dirjen Pendidikan Tinggi, Pusat Antar Universitas Bioteknologi. IPB. Bogor.
- Cozza R. D. Turco, C. B Bati and M. B Bitonti. 1997. Influence of Growth Medium on Mineral Composition and Leaf Histology in Micropropagated Planlets of *Oiea Europea*. *Plant Cell, Tiss and Org. Cult.* 51:215.223.
- Gunawan, L. W. 1990. *Budidaya Anggrek*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Gunawan, L.W. 2001. *Budidaya Anggrek*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Harahap, R. A. 1996. *Bunga Anggrek di Pasar Dunia*. Buku Kenangan Pameran Anggrek Silangan Dalam Negeri. Perhimpunan Anggrek Indonesia. Jakarta. Hlm. 19-22.
- Hendaryono. D.P.S., 2000, *Pembibitan Anggrek dalam Botol*, Kanisius (Anggota Ikapi), Yogyakarta.
- Hendaryono, D.P.S. dan A. Wijayani. 1994. *Kultur Jaringan (Pengenalan dan Petunjuk Perbanyak Tanaman Secara Vegetatif Media)*. Kanisius. Yogyakarta
- Masluhah. 2008. *Ekstrak Pisang Sebagai Suplemen Media Ms Dalam Media Kultur Tunas Pisang Rajabulu (Musa Paradisiaca L. Aab Group) In Vitro*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Prakoewa, S, A, . 2009. *Teknik Kultur Jaringan Tanaman*. CV. Dian Prima Lestari. Sidoarjo. Jawa Timur.
- Pratiwi, S. 1980. *Penggunaan Ekstrak Kecambah Jagung (Zea mays.) Pada Alas Makanan Anggrek*. Seminar dan Pertemuan Penganggrek Indonesia Ke-IV. Semarang.
- Rosyidah, Jazilatur. 2014. *Respon Pertumbuhan Dan Perkembangan Planlet Anggrek Dendrobium sp. dan Oncidium sp. Terhadap Macam Ekstrak Bahan Alami Melalui Kultur In Vitro*. Fakultas Pertanian. Universitas Jember
- Soeryowinoto dan Sutarni. 1977. *Perbanyakkan Vegetatif Pada Anggrek*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sriyanti, D.P. dan A.Wijayani. 1994. *Teknik Kultur Jaringan*. Yayasan Kansius. Yogyakarta.
- Sutyoso, Y. dan Sarwono, B. 2002. *Merawat Anggrek*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Suryowinoto, 1991. *Pemuliaan Tanaman Secara In Vitro*. PAU Bioteknologi UGM. Yogyakarta.
- Tangaran. 2013. *Jenis-Jenis Anggrek Epifit Pada Kawasan Hutan Breksi Distrik Manokwari Utara*. Program Studi Kehutanan Jurusan Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Negeri Papua. Papua
- Untari. 2006. Pengaruh Bahan Organik Dan NAA Terhadap Pertumbuhan Anggrek Hitam (*Coelogyne Pandurata Lindl.*) dalam Kultur In Vitro. *Biodiversitas* 7(4) : 344-348.
- Widiastoety, D dan Nurmala. 2010. Pengaruh Suplemen Non Sintetik Terhadap Pertumbuhan Planlet anggrek Vanda. *Balai Penelitian Tanaman Hias. J. Hort.* 20(1): 60-66.
- Zulkarnaen. 2009. *Kultur Jaringan Tanaman*. Jakarta: Bumi Aksara.

LAMPIRAN 1

Komposisi Media Vacint and Went (VW)

Bahan kimia	VW (mg/L)	VW (1000 ml/1L)
$(\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4$	500	20 ml
KNO_3	525	20 ml
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	250	20 ml
KH_2PO_4	250	20 ml
fe Tartrat	28	40 ml
$\text{MnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	7.5	20 ml
Sukrosa	20.000	20 gram
Agar	8.000	8 gram

LAMPIRAN 2

A. Data Pengamatan Umur terbentuknya tunas

Perlakuan	Ulangan			jumlah	rata-rata
	1	2	3		
k0 j1	25	23	26	74.00	24.67
k0 j2	24.5	24	25	73.50	24.50
k0 j3	32	33	32	97.00	32.33
k1 j1	21	22	22	65.00	21.67
k1 j2	22	22	22	66.00	22.00
k1 j3	28	29	30	87.00	29.00
k1,5 j1	13.5	15	14	42.50	14.17
k1,5 j2	16.5	16	17	49.50	16.50
k1,5 j3	25	27	30	82.00	27.33
k2 j1	18.5	18	19	55.50	18.50
k2 j2	19	18	20	57.00	19.00
k2 j3	28	29	29	86.00	28.67
k2,5 j1	19	22	23	64.00	21.33
k2,5 j2	24	23	25	72.00	24.00
k2,5 j3	30	28	30	88.00	29.33
Total	346.00	349.00	364.00	1059.00	23.53
Rata-rata	23.07	23.27	24.27	70.60	23.53

B. Sidik Ragam Umur terbentuknya tunas

SK	db	JK	KT	F - hitung	F - tabel	
					5 %	1 %
Perlakuan	14	1133.87	80.9904	61.77**	2.04	2.74
Konsentrasi	4	318.03	79.5083	60.64**	2.69	4.02
Jenis anggrek	2	766.53	383.2666	292.32**	3.32	5.39
Kon x Jen	8	49.30	6.1625	4.70**	2.27	3.17
Galat	30	39.33	1.3111			
Total	58	2307.07				

C. Data Pengamatan Jumlah Tunas

Perlakuan	Ulangan			jumlah	rata-rata
	1	2	3		
k0 j1	3.24	3.54	2.74	9.51	3.17
k0 j2	3.24	3.39	3.39	10.02	3.34
k0 j3	2.12	1.87	2.12	6.11	2.04
k1 j1	3.67	4.06	4.06	11.80	3.93
k1 j2	3.67	4.06	3.54	11.27	3.76
k1 j3	1.87	1.87	1.87	5.61	1.87
k1,5 j1	5.52	3.24	2.55	11.31	3.77
k1,5 j2	3.81	4.30	3.24	11.35	3.78
k1,5 j3	2.12	2.35	2.92	7.38	2.46
k2 j1	4.64	4.06	3.54	12.23	4.08
k2 j2	3.81	2.74	3.54	10.08	3.36
k2 j3	2.12	2.35	1.87	6.34	2.11
k2,5 j1	3.67	3.94	3.08	10.69	3.56
k2,5 j2	2.74	3.24	3.39	9.37	3.12
k2,5 j3	1.22	2.35	2.92	6.49	2.16
Total	47.48	47.35	44.76	139.58	46.53
Rata-rata	3.17	3.16	2.98	9.31	3.10

D. Sidik Ragam Jumlah Tunas

SK	db	JK	KT	F - hitung	F - tabel	
					5 %	1 %
Perlakuan	14	24.74863	1.76776	5.41**	2.04	2.74
Konsentrasi	4	1.40671	0.35168	1.08 ^{ns}	2.69	4.02
Jenis anggrek	2	21.70246	10.85123	33.20**	3.32	5.39
Kon x Jen	8	1.63945	0.20493	0.63 ^{ns}	2.27	3.17
Galat	30	9.80527	0.32684			
Total	58	59.30254				

E. Data Pengamatan Jumlah Akar

Perlakuan	Ulangan			jumlah	rata-rata
	1	2	3		
k0 j1	2.5	0.25	0.5	3.25	1.08
k0 j2	1	1.5	1.5	4.00	1.33
k0 j3	0.5	0.25	0	0.75	0.25
k1 j1	3.2	0.75	1.75	5.70	1.90
k1 j2	1.4	1.5	2.5	5.40	1.80
k1 j3	1.25	0.25	0.75	2.25	0.75
k1,5 j1	2.8	2	2.75	7.55	2.52
k1,5 j2	3	2.5	3	8.50	2.83
k1,5 j3	1.25	0.25	0.25	1.75	0.58
k2 j1	1	3.5	1.75	6.25	2.08
k2 j2	2.25	1.25	2	5.50	1.83
k2 j3	0.75	0.25	1.25	2.25	0.75
k2,5 j1	4	3.25	4.5	11.75	3.92
k2,5 j2	1.25	1.5	1.75	4.50	1.50
k2,5 j3	1.25	0.25	0.25	1.75	0.58
Total	27.40	19.25	24.50	71.15	1.58
Rata-rata					

F. Sidik Ragam Jumlah Akar

SK	db	JK	KT	F - hitung	F - tabel	
					5 %	1 %
Perlakuan	14	41.47	2.9622	6.02**	2.04	2.74
Konsentrasi	4	7.40	1.8499	3.76*	2.69	4.02
Jenis anggrek	2	23.85	11.9260	24.24**	3.32	5.39
Kon x Jen	8	10.22	1.2774	2.60**	2.27	3.17
Galat	30	14.76	0.4920			
Total	58	97.7029				

G. Data Pengamatan Panjang Akar

Perlakuan	Ulangan			jumlah	rata-rata
	1	2	3		
k0 j1	2.43	1.76	1.03	5.22	1.74
k0 j2	1.69	1.88	2.03	5.60	1.87
k0 j3	0.71	1.08	1.26	3.05	1.02
k1 j1	2	1.33	1.9	5.23	1.74
k1 j2	1.95	2.17	2	6.12	2.04
k1 j3	0.81	0.92	1.09	2.82	0.94
k1,5 j1	1.89	1.64	1.91	5.44	1.81
k1,5 j2	1.76	1.88	1.74	5.38	1.79
k1,5 j3	1.24	0.76	0.75	2.75	0.92
k2 j1	2.1	2.09	1.74	5.93	1.98
k2 j2	1.97	1.98	1.64	5.59	1.86
k2 j3	1.09	1.02	1.57	3.68	1.23
k2,5 j1	2.09	2.33	1.98	6.40	2.13
k2,5 j2	1.98	1.36	2.04	5.38	1.79
k2,5 j3	1.05	0.74	1.3	3.09	1.03
Total	24.76	22.94	23.98	71.68	23.89
Rata-rata	1.65	1.53	1.60	4.78	1.59

H. Sidik Ragam Panjang akar

SK	db	JK	KT	F - hitung	F - tabel	
					5 %	1 %
Perlakuan	14	7.88139	0.56295	6.55**	2.04	2.74
Konsentrasi	4	0.20701	0.05175	0.60 ^{ns}	2.69	4.02
Jenis anggrek	2	7.23142	3.61571	42.04**	3.32	5.39
Kon x Jen	8	0.44296	0.05537	0.64 ^{ns}	2.27	3.17
Galat	30	2.58	0.08601			
Total	58	143.087				

I. Data Pengamatan Jumlah planlet

Perlakuan	Ulangan			jumlah	rata-rata
	1	2	3		
k0 j1	1.58	1.66	1.05	4.29	1.43
k0 j2	1.38	1.50	1.58	4.46	1.49
k0 j3	0.71	0.91	0.91	2.53	0.84
k1 j1	1.41	1.38	1.53	4.32	1.44
k1 j2	1.82	1.52	1.76	5.09	1.70
k1 j3	0.87	1.00	1.00	2.87	0.96
k1,5 j1	1.76	1.52	1.38	4.66	1.55
k1,5 j2	1.64	1.70	1.58	4.93	1.64
k1,5 j3	1.32	0.87	1.00	3.19	1.06
k2 j1	1.64	1.97	1.80	5.42	1.81
k2 j2	1.58	1.52	1.58	4.68	1.56
k2 j3	0.87	1.41	1.58	3.86	1.29
k2,5 j1	1.58	1.76	1.38	4.72	1.57
k2,5 j2	1.64	1.58	1.66	4.88	1.63
k2,5 j3	1.00	0.87	1.22	3.09	1.03
Total	20.80	21.16	21.01	62.98	20.99
Rata-rata	1.39	1.41	1.40	4.20	1.40

J. Sidik Ragam Jumlah planlet

SK	db	JK	KT	F - hitung	F - tabel	
					5 %	1 %
Perlakuan	14	3.673155	0.262368	7.75**	2.04	2.74
Konsentrasi	4	0.416002	0.104000	3.07*	2.69	4.02
Jenis anggrek	2	2.992389	1.496194	44.17**	3.32	5.39
Kon x Jen	8	0.264764	0.033095	0.98 ^{ns}	2.27	3.17
Galat	30	1.016233	0.033874			
Total	58	8.362543				

K. Data Pengamatan Jumlah daun planlet

Perlakuan	Ulangan			jumlah	rata-rata
	1	2	3		
k0 j1	2.56	2.17	2.25	6.98	2.33
k0 j2	2.00	2.94	2.11	7.05	2.35
k0 j3	2.00	3.00	0.00	5.00	1.67
k1 j1	2.75	2.00	2.84	7.59	2.53
k1 j2	3.50	2.67	2.63	8.80	2.93
k1 j3	3.00	4.00	3.00	10.00	3.33
k1,5 j1	2.00	2.17	3.25	7.42	2.47
k1,5 j2	3.70	3.50	3.00	10.20	3.40
k1,5 j3	3.00	3.00	3.00	9.00	3.00
k2 j1	3.00	3.00	3.00	9.00	3.00
k2 j2	3.50	3.50	3.00	10.00	3.33
k2 j3	3.00	2.00	2.00	7.00	2.33
k2,5 j1	3.00	3.00	2.67	8.67	2.89
k2,5 j2	3.00	3.00	3.15	9.15	3.05
k2,5 j3	3.00	3.00	3.00	9.00	3.00
Total	43.01	42.95	38.9	124.86	41.62
Rata-rata	2.87	2.86	2.59	8.32	2.77

L. Sidik Ragam Jumlah daun planlet

SK	db	JK	KT	F - hitung	F - tabel	
					5 %	1 %
Perlakuan	14	9.708053	0.693432	2.32*	2.04	2.74
Konsentrasi	4	4.945098	1.236274	4.14**	2.69	4.02
Jenis anggrek	2	1.285493	0.642747	2.15 ^{ns}	3.32	5.39
Kon x Jen	8	3.477462	0.434683	1.46 ^{ns}	2.27	3.17
Galat	30	8.954467	0.298482			
Total	58	28.37057				

M. Data Pengamatan Tinggi planlet

Perlakuan	Ulangan			jumlah	rata-rata
	1	2	3		
k0 j1	1.17	1.05	0.83	3.05	1.02
k0 j2	0.99	1.03	1.09	3.11	1.04
k0 j3	0.71	0.88	0.85	2.44	0.81
k1 j1	1.12	0.95	1.14	3.21	1.07
k1 j2	1.29	1.1	1.06	3.45	1.15
k1 j3	0.85	0.96	0.95	2.76	0.92
k1,5 j1	0.87	0.85	1.03	2.75	0.92
k1,5 j2	1.07	1.04	0.99	3.1	1.03
k1,5 j3	0.96	0.82	0.89	2.67	0.89
k2 j1	1.27	1.01	0.94	3.22	1.07
k2 j2	1.18	1.01	1.03	3.22	1.07
k2 j3	0.89	0.89	0.87	2.65	0.88
k2,5 j1	0.97	1.06	0.88	2.91	0.97
k2,5 j2	1	1.18	1.1	3.28	1.09
k2,5 j3	1.04	0.88	0.99	2.91	0.97
Total	15.38	14.71	14.64	44.73	14.91
Rata-rata	1.03	0.98	0.98	2.98	0.99

N. Sidik Ragam Tinggi Planlet

SK	db	JK	KT	F - hitung	F - tabel	
					5 %	1 %
Perlakuan	14	0.37	0.02673	2.70*	2.04	2.74
Konsentrasi	4	0.06	0.01584	1.60 ^{ns}	2.69	4.02
Jenis anggrek	2	0.25	0.12686	12.82**	3.32	5.39
Kon x Jen	8	0.06	0.00715	0.72 ^{ns}	2.27	3.17
Galat	30	0.30	0.00989			
Total	58	1.04536				