

## PERBEDAAN PERTUMBUHAN PLANLET ANGGREK BULAN (*Phalenopsis* sp.) SECARA *IN VITRO* DENGAN PENAMBAHAN SARI UBI KAYU (*Monihot* sp.) dan SARI KEDELAI (*Glycine max*) PADA MEDIA VW (*Vacint and Went*) dan Growmore (32:10:10)

Vivin Andriani

Prodi Biologi FMIPA universitas PGRI Adi Buana Surabaya

### ABSTRAK

Permintaan anggrek di pasaran tidak sebanding dengan ketersediaan menjadi salah satu faktor permasalahan dalam budidaya tanaman anggrek. Kultur jaringan Merupakan salah satu alternative perbanyak anggrek bulan dalam jumlah besar dan seragam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedan pertumbuhan dan mengetahui konsentrasi optimal penambahan sari ubi kayu dan sari kedelai tanaman anggrek bulan pada media VW dan Grwomore (32:10:10). Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) dengan 8 perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali dengan perlakuan VW ( 0% SUK + 0%SK), VW (5 % SUK + 5 % SK ), VW (10% SUK + 10% SK), VW (15% SUK + 15% SK), Growmore 3g/L ( 0% SUK + 0% SK) , Growmore 3g/L (5% SUK+ 5% SK), Growmore 3g/L (10% SUK + 10% SK), Growmore 3g/L (15% SUK + 15% SK) dan dianalisis menggunakan (ANOVA) dengan selang kepercayaan ( $p < 0.05$ ) dan dilanjutkan dengan uji Duncan . Parameter yang diamati yaitu jumlah daun, jumlah akar, tinggi tanaman dan berat massa planlet. Hasil penelitian in menunjukka perbedaan yang signifikan terhadap kedua media yaitu media VW dan Growmore (32:10:10). Perlakuan G yaitu Growmore 3g/L (10% SUK+ 10% SK) meningkatkan jumlah daun dan akar terbaik. Perlakuan E yaitu Growmore 3g/L (0% SUK + 0%SK) meningkatkan tinggi dan berat tanamna terbaik. Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi petani kultur anggrek bulan. Petani disarankan menggunakan media Growmore (32:10:10) tanpa penambahan sari ubi kayu dan sari kedelai untuk meningkatkan tinggi tanaman dan berat massa tanaman, dan media Growmore dengan penambahan 10% SUK + 10% SK dapat meningkatkan jumlah daun dan jumlah akar tanaman anggrek bulan.

**Kata Kunci:** Kultur Jaringan, Anggrek Bulan, Media VW, Growmore (32:10:10), Sari Ubi Kayu dan Sari Kedelai.

### PENDAHULUAN

Anggrek merupakan salah satu tanaman hias yang berbunga karena keindahannya banyak diminati dipasaran, anggrek juga banyak dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan produk kesehatan dan kecantikan. Anggrek tergolong anggota family “Orchidaceae” yang merupakan salah satu famili

tanaman berbunga besar dan dengan jumlah spesies kurang lebih 43.000 dari 750 generasi yang berbeda, dan ada sekitar 5000 spesies yang terdapat di Indonesia (Putra, 2009).

Anggrek Bulan (*Phalaenopsis* sp.) merupakan salah satu genus yang sangat populer. Sekian banyak spesies

anggrek, *phalaenopsis* sp. memiliki keragaman dan keindahan yang luar biasa. Anggrek selain memiliki keindahan bunganya, anggrek *phalaenopsis* sp juga memiliki keragaman warna, corak, bentuk, dan aroma tersendiri (Djaafarer, 2008).

Teknik kultur jaringan tanaman telah banyak dikembangkan untuk dapat menghasilkan benih-benih anggrek dalam jumlah yang banyak, waktu yang singkat, bebas dari hama, penyakit, virus dan tidak tergantung pada musim, kebutuhan bahan awal yang sedikit, bibit yang dihasilkan juga bersifat seragam sama seperti induknya yang dapat digunakan untuk sumber perbanyakan (*trur to type*), dan biaya benih yang relative murah dibandingkan dengan benih impor (Wattimena, 2000).

Medium kultur jaringan mengandung banyak unsur hara makro dan mikro dalam bentuk garam anorganik, gula sebagai energy, vitamin, asam amino, zat pengatur tumbuh persenyawaan organik, bahan pematid dan air. Terdapat beberapa jenis media kultur *in vitro*, salah satunya yaitu media *Vacint & Went* (VW). Unsur kimia yang terdapat pada media *Vacin and Went* sangat cocok sebagai media dalam perbanyakan anggrek, karena media VW mengandung unsur N yang lebih tinggi dibandingkan dengan media yang lainnya (Andiani, 2008).

Media MS dalam kultur jaringan tanaman memerlukan

biaya yang cukup mahal. Oleh sebab itu perlu adanya media alternatif yang dapat menekan biaya produksi para petani anggrek, tersedia dalam jumlah yang cukup, mudah didapatkan dan menghasilkan bibit yang berkualitas. Hasil penelitian sebelumnya menyatakan bahwa media MS dapat disubstitusi dengan pupuk majemuk pada tanaman krisan dan dapat mengurangu biaya produksi sebesar 34,7% (Shintuavira *et al.*, 2012).

Senyawa organik dapat berasal dari macam-macam buah atau sayur, dengan syarat bauh dan sayur tidak mengandung zat yang berbahaya atau dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Salah satu bahan orgnaik yang bisa dimanfaatkan adalah ubi kayu dan kedelai. Ubi kayu dalam media kultur jaringan berperan sebagai pelengkap dalam media kultur *in vitro*. Kandungan karbohidrat dalam ubi kayau banyak digunakam sebagai sumber energy untuk metabolisme dan biosintesis hormone secara endogen seperti hormon giberelin, auksin (Darmawati dan Yuswanti, 2014). Selain itu ubi kayu juga mengandung *thiamin* (B1) berperan mempercepat pembelahan sel pada meristem akar karena thiamin berperan sebagai koenzim dalam reaksi pemecahan karbohidrat yang dapat menghasilkan energi (Munir, Aini, dan Jariah, 2016).

Kedelai merupakan zat organik kompleks, trythopan yang

terkandung dalam kedelai merupakan zat organik yang terpenting dalam biosintesis IAA (auksin) dengan adanya kandungan hormon auksin dan vitamin B1 (thiamin) yang dapat berperan sebagai hormone tumbuh pada tanaman. Tiamin bertindak sebagai hormone yang dapat diekstraksi sebagai jaringan tumbuhan dan juga bisa digunakan pada tumbuhan lain. Salah satu organ yang membutuhkan tiamin adalah akar, oleh karena itu tiamin memungkinkan dapat merangsang pertumbuhan akar-akar baru.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan penambahan sari ubi kayu (*Monihot* sp.) dan sari kedelai (*Glycine max*) pada media VW dan Growmore (32:10:10) terhadap pertumbuhan anggrek Bulaan (*Phalaenopsis* sp.) secara *in vitro*.

## MATERI DAN METODE PENELITIAN

Rancangan ini merupakan penelitian eksperimen laboratorium. Percobaan penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak lengkap (RAL) dengan 8 perlakuan. Masing-masing perlakuan terdiri atas 3 ulangan, dan setiap unit percobaan terdapat 3 ulangan sehingga didapat 72 botol satuan percobaan. Adapun factor perlakuan yaitu penambahan ekstrak ubi kayu dan kedelai.

Faktor yang diujikan yaitu kombinasi jenis zat pengatur tumbuh yaitu:

A: VW (0% SUK + 0%SK)  
B: VW (5 % SUK + 5 % SK)  
C: VW (10% SUK + 10% SK)  
D: VW (15% SUK + 15% SK)  
E: Growmore 3g/L (0% SUK + 0% SK)  
F: Growmore 3g/L (5% SUK + 5% SK)  
G: Growmore 3g/L (10% SUK + 10% SK)  
H: Growmore 3g/L (15% SUK + 15% SK)  
Parameter yang diamati yaitu jumlah daun, jumlah akar, tinggi tanaman dan berat planlet.

## Sterilisasi Peralatan

Semua peralatan baik alat untuk pembuatan media (botol kultur) dan alat inokulasi eksplan (cawan petri, scalpe, gunting eksplan, pinset dan kertas saring yang dibungkus dengan kertas coklat) dilakukan sterilisasi. Sterilisasi dilakukan dengan autoklaf dengan suhu 121oC dengan tekanan 1,5 psi (per square inchi) selama 30 menit.

## Pembuatan Larutan Stok

Menimbang bahan-bahan kimia yang termasuk unsur hara mikro, unsur hara makro, dan vitamin. Hitung larutan stok pada media yang diperlukan. Melarutkan bahan-bahan kimia tersebut kedalam aquadest dengan volume tertentu, misalnya 1000ml. Memasukkan masing-masing larutan ke dalam botol dan beri label pada setiap botol larutan kemudian menyimpannya kedalam kulkas.

## Pembuatan Sari Ubi Kayu

Pembuatan sari ubi kayu dengan cara mengupas ubi kayu

500 gram menjadi ukuran yang lebih kecil lalu mencucinya menggunakan air bersih yang mengalir, di blender dengan aquades sebanyak 500 ml hingga halus, disaring kemudian dipisahkan ampas dan dibuat larutan induk 100%.

### **Pembuatan Sari Kedelai**

Pembuatan sari kedelai dengan cara 500 gram kedelai dicuci bersih diblender dengan air sebanyak 500 ml hingga halus, disaring kemudian dipisahkan ampas dan dibuat larutan induk 100%.

### **Pembuatan Media VW 1000 ml**

Menambahkan aquades 200 ml pada beaker glass bervolume 1000 ml. Memasukkan larutan stok media MS (Stok A, B, C, D, E, F, dan vitamin) masing-masing 10 ml dan tunggu sampai homogen, menyalakan magnetic stirrer. Memasukkan sukrosa 30 g dan tambah aquadest sampai volume 500 ml, tunggu hingga homogen. Menambahkan kembali aquades hingga volumenya mencapai 1000 ml dan tunggu sampai homogen (20 menit). Mengukur pH media dengan menggunakan kertas pH. pH media harus dikisaran 5,8 sampai 6 (apabila terlalu asam maka ditetesi dengan larutan NaOH dan apabila terlalu basa maka ditetesi dengan larutan HCl). Memasukkan agar-agar sebanyak 6,8g secara perlahan kemudian panaskan hingga mendidih.

Menuangkan larutan ke dalam botol kultur sebanyak 25 ml dan tutup dengan aluminium foil. Media di sterilkan dengan autoklaf dengan suhu 121oc sampai 30 menit. Media yang sudah di sterilkan disimpan di ruang kultur selama beberapa hari ( $\pm$  3 hari). Media siap digunakan.

### **Pembuatan Media Growmore 1000 ml**

Menambahkan aquades 200 ml pada beaker glass bervolume 1000 ml. Memasukkan growmore 3g/l dan tunggu sampai homogen, menyalakan magnetic stirrer. Memasukkan sukrosa 30 g dan tambah aquadest sampai volume 500 ml, tunggu hingga homogen. Menambahkan kembali aquades hingga volumenya mencapai 1000 ml dan tunggu sampai homogen (20 menit). Mengukur pH media dengan menggunakan kertas pH. pH media harus dikisaran 5,8 sampai 6 (apabila terlalu asam maka ditetesi dengan larutan NaOH dan apabila terlalu basa maka ditetesi dengan larutan HCl). Memasukkan agar-agar sebanyak 6,8g secara perlahan kemudian panaskan hingga mendidih. Menuangkan larutan ke dalam botol kultur sebanyak 25 ml dan tutup dengan aluminium foil. Media di sterilkan dengan autoklaf dengan suhu 121oc sampai 30 menit. Media yang sudah di sterilkan disimpan di ruang kultur selama beberapa hari ( $\pm$  3 hari). Media siap digunakan.

### **Sterilisasi Ruang Kerja**

Dalam sterilisasi ruang kerja, hal pertama yaitu membersihkan meja *laminar air flow* (LAF) dengan alcohol 70%. Kemudian memasukkan alat-alat yang dibutuhkan (cawan petri, scalpel, pisau, guntig eksplan, pinset, Bunsen, korek api, plastic wrap, aluminium foil, kertas saring dan alcohol 96%) di dalam LAF lakukan UV selama 1 jam.

### **Penanaman Eksplan**

Proses penanaman dilakukan di *laminar air flow* dengan kondisi yang aseptik. Setelah LAF dilakukan UV selama 1 jam tombol UV dimatikan. Nyalakan tombol lampu dan blower kemudian memasukkan media subkultur dan eksplan anggrek bulan dengan menyemprotkan alcohol 70% pada seluruh bagian luar botol. Alat-alat inokulasi ditata didalam *laminar air flow*. Setiap alat tersebut dicelupkan kedalam alcohol 96% dan dipanaskan di atas api bunsen selama 1-2 menit.

Mengambil satu eksplan anggrek bulan Tanam bagian akar anggrek pada media VW dan Growmore kemudian tutup botol dengan aluminium foil dan plastic wrap. Beri label subkultur ke berapa dan tanggal subkultur. Lakukan penanaman tersebut sampai eksplan anggrek bulan tersukultur semua. Setelah subkultur selesai, keluarkan botol subkultur satu persatu dari LAF dan

simpan hasil subkultur pada arak kultur selama 30 hari.

### **Pengamatan**

Pengamatan dilakukan 4 minggu setelah tanam (MST). Parameter yang diamati yaitu jumlah daun, jumlah akar, tinggi tanaman (cm), dan berat tanaman (gram). Masing-masing parameter dilakukan pada akhir tanaman.

### **ANALISIS DATA**

Data yang diperoleh, yaitu jumlah daun, jumlah akar, tinggi tanaman (cm) dan berat planlet (gram). Data dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA) dengan selang kepercayaan ( $p < 0,05$ ). Apabila terdapat perbedaan yang signifikan, maka dapat dilanjutkan dengan uji Duncan dengan taraf kesalahan 5% untuk mengetahui perbedaan tiap perlakuan.

### **HASIL PENELITIAN**

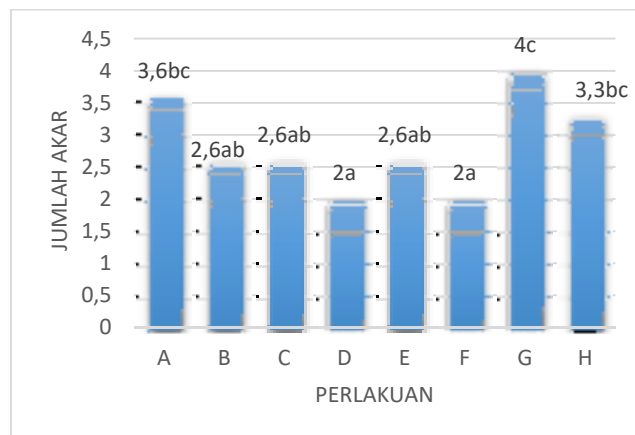
#### **Jumlah Daun**

Hasil dari pengamatan penambahan sari ubi kayu dan sari kedelai dalam media VW dan Growmore terhadap jumlah daun planlet anggrek dendrobium disajikan pada Gambar 1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah daun planlet anggrek bulan pada perlakuan G (grow + 10% SUK + 10% SK) signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan A, B, C, D, E dan F. Selanjutnya pada perlakuan A, B,

C, D, E dan F tidak berbeda signifikan.



**Gambar 1.** Rata-rata jumlah daun pada 8 perlakuan.

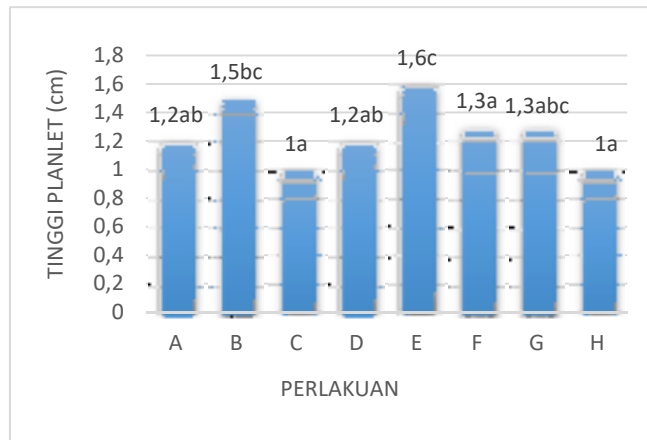


**Gambar 2.** Rata-rata jumlah akar pada 8 perlakuan.

### Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan penambahan sari ubi kayu dan sari kedelai dalam media VW dan Growmore terhadap tinggi tanaman anggrek dendrobium disajikan pada Gambar 3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah daun

planlet anggrek bulan pada perlakuan E (grow + 0% SUK + 0% SK) signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan A, B, C, D, F dan G. Selanjutnya pada perlakuan A, B, C, D, F dan G tidak berbeda signifikan.

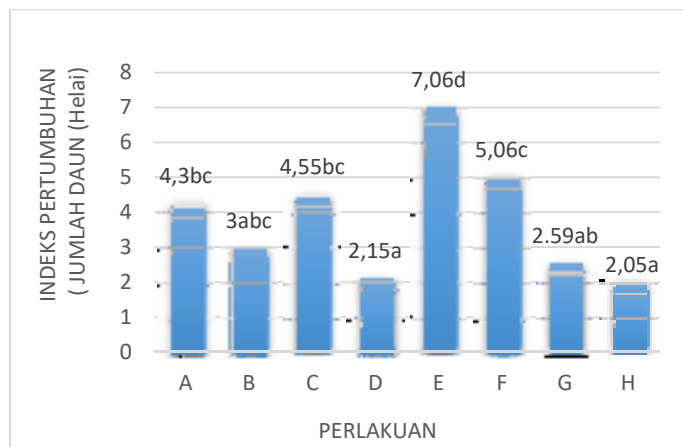


Gambar 3. Rata-rata jumlah daun pada 8 perlakuan.

### Indeks Pertumbuhan

Hasil pengamatan penambahan sari ubi kayu dan sari kedelai dalam media VW dan Growmore terhadap indeks pertumbuhan anggrek dendrobium disajikan pada Gambar 4. Hasil penelitian menunjukkan bahwa

jumlah daun planlet anggrek bulan pada perlakuan G (grow + 10% SUK + 10% SK) signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan A, B, C, D, E dan F. Selanjutnya pada perlakuan A, B, C, D, dan E tidak berbeda signifikan.



Gambar 4. Rata-rata jumlah daun pada 8 perlakuan.

### PEMBAHASAN

Hasil penelitian diperoleh bahwa penambahan sari ubi kayu dan sari kedelai dengan konsentrasi 0% dan 10% berpengaruh terhadap

jumlah daun, jumlah akar, tinggi tanaman dan indeks pertumbuhan anggrek bulan. Penambahan 0% sari ubi kayu + 0% sari kedelai pada

media growmore dapat meningkatkan tinggi tanaman dengan nilai rata-rata 1.6 cm. Penambahan 0% sari ubi kayu + 0% sari kedelai pada media growmore dapat meningkatkan indeks pertumbuhan dengan nilai rata-rata 7.06g. Sedangkan penambahan 10% sari ubi kayu + 10% sari kedelai pada media growmore dapat meningkatkan jumlah daun dengan nilai rata-rata 2.3 helai. Penambahan 10% sari ubi kayu + 10% sari kedelai pada media growmore dapat meningkatkan jumlah akar dengan nilai rata-rata 4.

Pupuk growmore mengandung unsur hara makro dan mikro yang lebih tinggi sehingga mampu menyediakan kebutuhan bagi tanaman dan pada akhirnya dapat meningkatkan hasil tanaman (Syahrudin, 2012). Tersedianya unsur hara makro dan mikro yang lebih baik dari pupuk growmore dapat mendukung pertumbuhan yang lebih baik, dan pada akhirnya hasil tanam juga lebih baik. Hasil tanaman sangat ditentukan oleh produksi biomassa yang dapat mengakibatkan pertambahan berat dan juga dapat diikuti dengan pertambahan ukuran tanaman (Sitompul dan Guritno, 1995).

Penelitian Ida dan Hestin (2014) penambahan sari ubi kayu pada media MS dapat meningkatkan jumlah akar. Hal ini

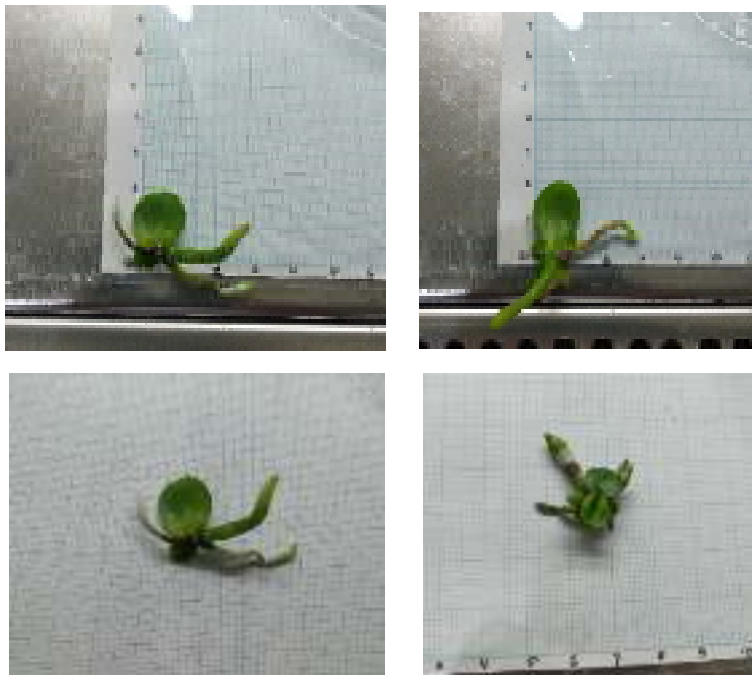
disebabkan karena ubi kayu mengandung vitamin B1 (thiamin), fungsi utama dari thiamin adalah untuk mempercepat pembelahan sel pada meristem akar. Thiamin merupakan bagian prostetik yang terdapat pada dalam sel, berperan sebagai koenzim dalam reaksi yang menghasilkan energi dari pemecahan karbohidrat. Thiamin yang terkandung dalam ubi kayu diduga sebagai salah satu penyebab pertambahan jumlah akar. Protein, lemak dan karbohidrat sebagai sumber energy yang terkandung dalam ubi kayu dapat mempengaruhi pertumbuhan jumlah akar yang terbentuk.

Menurut Heddy (1989) pada kedelai terdapat *tryptophan* yang merupakan zat pengatur organik terpenting dalam sintesis IAA (auksin) sebagai zat pengatur tumbuh yang berfungsi untuk merangsang pemanjangan sel. Zat pengatur tumbuh sangat berperan penting dalam mengontrol proses biologi yang berada dalam jaringan tanaman (Lestari, 2011). Sari kedelai mengandung vitamin B1 (thiamin) yang dapat berfungsi sebagai perangsang tumbuhnya akar-akar baru. Thiamin berfungsi sebagai perangsang tumbuhnya akar-akar baru. Thiamin termasuk vitamin B1 yang berfungsi untuk mempercepat pembelahan sel meristem akar (Untari dan Puspita, 2006)





**Gambar 5.** Hasil multiplikasi pada planlet anggrek bulan pada beberapa konsentrasi.



**Gambar 6.** Pertumbuhan pada planlet anggrek bulan

Dalam penelitian yang dilakukan dengan penambahan sari ubi kayu dan sari kedelai. Hasil analisis data yang mengindikasikan bahwa penambahan sari ubi kayu dan dari kedelai dengan konsentrasi 10% berpengaruh terhadap jumlah daun dan jumlah akar anggrek bulan. Penambahan sari ubi kayu dan sari kedelai dengan konsentrasi 10% dan 15% tidak berpengaruh terhadap jumlah daun, jumlah akar, tinggi tanaman dan indeks pertumbuhan.

Moehasrianto (2011) semakin tinggi kepekatan larutan nutrisi yang digunakan maka jumlah daun yang terbentuk semakin sedikit. Pemberian konsentrasi yang berbeda dapat memberikan pengaruh yang berbeda pula. Rahardja (2007) mengatakan respon pertumbuhan eksplan yang dikultur tergantung pada interaksi serta keseimbangan antara zat pengatur tumbuh endogen yang terkandung pada eksplan dan zat pengatur tumbuh eksogen yang ditambahkan kedalam media. Namun, jika pemberian konsentrasi yang berlebih akan menjadi penghambat pertumbuhan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Karjadi (2002) zat pengatur tumbuh merupakan senyawa organik bukan nutrisi yang dalam konsentrasi rendah dapat mendorong dan jika konsentrasi berlebih dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

## KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan data hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa: Terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kedua media yaitu media VW (*Vacint and Went*) dan Growmore (32:10:10) dalam mempengaruhi pertumbuhan planlet anggrek pada masing-masing perlakuan. Media growmore (32:10:10) dengan penambahan 10% sari ubi kayu dan 10% sari kedelai dapat meningkatkan jumlah daun dan jumlah akar. Media growmore (32:10:10) tanpa penambahan sari ubi kayu dan sari kedelai dapat meningkatkan tinggi tanaman dan berat massa planlet.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andiani, Yulia. 2008. *Usaha Pembibitan Anggrek Dalam Botol (Tehnik In Vitro)*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press
- Djaafarer. 2008. *Phalaenopsis Spesies Jenis dan Potensi silangan*. Penebar Swadaya: Jakarta
- Dwiyani R, Yuswanti H & Darmawati IAP. 2014. Detection of genetic variation in micropropagation of *Vanda tricolor* orchid. Makalah disampaikan pada Internatioanal Conference on Bioscience and Biotechnology ke 5 di Denpasar pada 20 September 2014

- Heddy, S. 1989. Hormon Tumbuhan. Jakarta: C.V.Rajawali.
- Lestari, E. G. 2011. Peranan Zat Pengatur Tumbuh dalam Perbanyakkan Tanaman Melalui Kultur Jaringan. *Jurnal AgroBiogen*. 7(1), 63-68.
- Moerhasrianto P. 2011. Respon Pertumbuhan Tiga Macam Sayuran pada Berbagai Konsentrasi Nutrisi Hidroponik. Jember: Fakultas Pertanian, Universitas Jember.
- Munir. 2016. Pengaruh Kadar Thiamine (Vitamin B1) Terhadap Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). Palembang. *Jurnal Biota* Vol: 2 No: 2.
- Putra, Virnanto Hasmana. 2009. Budidaya dan prospek anggrek bulan local (*Phalaenopsis*) di kebun anggrek widorokandang Yogyakarta. Tugas akhir. Fakultas pertanian Universitas Sebelas Maret.
- Shintavira, H., Soedarjo, M., Soeryawati dan Winarto, B. 2012. *Studi pengaruh Subtitusi Hara Makro Mikro Media MS dengan pupuk Majemuk Dalam Kultur In Vitro Krisa*. *J. Holtikultura*. 21 (4): 334-341
- Untari, R dan D. Puspitaningtyas. 2006. Pengaruh Bahan Organik dan NAA terhadap Pertumbuhan Anggrek Hitam (*Coelogyne pandurata* Lindl.) dalam Kultur in Vitro. *J. Biodiversitas*. 7 (3): 344 – 348.
- Wattimena GA. 2000. Pengembangan Propagul Kentang Bermutu dari Kultivar Kentang Unggul dalam Mendukung Peningkatan Produksi Kentang di Indonesia. Orasi Ilmiah Guru Besar Tetap Ilmu Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.