

## **PENGARUH BERBAGAI SENYAWA ORGANIK KOMPLEKS TERHADAP PLANLET ANGGREK DENDROBIUM**

### **EFFECT OF COMPLEX ORGANIC COMPOUNDS ON GROWTH PLANLET OF DENDROBIUM ORCHID**

<sup>1</sup>Sitti Raodah Garuda, <sup>2</sup>Murniati D, <sup>3</sup>Feranita Haring<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua

<sup>2,3</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar

#### **ABSTRACT**

*Uniqueness of stunning Dendrobium variety such as shapes, colors, and sizes are main attraction of this plant. Germination of orchid seeds can be carried out in a laboratory with in vitro techniques. Medium used for germination of orchid seeds are Vacin and Went medium. Researcher tried to add other substances that may increase growth explants, such as complex organic compounds. Study aims to determine effect of complex organic compounds into growth medium VW Dendrobium plantlets. Research used complete randomized design consist five treatment: VW medium without extract (control), VW medium+banana extract, VW medium+ melon extract, VW medium+guava extract and VW medium+pepaya extract, with three replications, each replication consist two culture bottles.. Each culture bottle planted four plantlets. Addition of complex organic compounds such as melon extract gave best vegetative growth of leaves quantity, roots quantity, root length and fresh weight. While guava extract provide best results to plantlet high and saplings. Plantlets with melon extract treatment showed appearance of muscular orchid plantlets is characteristic of plants that can survive during acclimatization. While both guava extract is best used for purpose of orchid plantlets regeneration.*

*Key-words: complex organic compounds; in vitro techniques*

#### **INTISARI**

Keunikan *Dendrobium* seperti variasi bentuk, warna, dan ukuran menjadi daya tarik. Perkecambahan benih anggrek dilakukan di laboratorium dengan teknik *in vitro*. Media yang digunakan adalah Vacin dan Went. Peneliti menambahkan zat lain yang dapat meningkatkan pertumbuhan eksplan, seperti senyawa organik kompleks. Tujuan: mengetahui pengaruh penambahan senyawa organik kompleks terhadap pertumbuhan planlet anggrek *Dendrobium*. Penelitian berbentuk RAL lima perlakuan. dengan tiga ulangan, tiap ulangan terdiri dua botol kultur. Tiap botol kultur ditanami empat planlet. Penambahan senyawa organik kompleks berupa ekstrak melon memberikan pertumbuhan vegetatif terbaik, sedangkan ekstrak jambu biji memberikan hasil terbaik terhadap tinggi planlet dan jumlah anakan. Planlet dengan perlakuan ekstrak melon menunjukkan penampilan planlet anggrek yang lebih kekar merupakan ciri tanaman yang dapat bertahan pada saat aklimatisasi, sedangkan ekstrak jambu biji baik digunakan untuk tujuan regenerasi planlet anggrek.

Kata kunci: senyawa organik kompleks, teknik *in vitro*.

---

<sup>1</sup> Alamat penulis untuk korespondensi: <sup>1</sup>Sitti Raodah Garuda, <sup>2</sup>Murniati D, <sup>3</sup>Feranita Haring<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua, Jl. Yahim No .49, Sentani–Papua. <sup>2,3</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar. E-mail :garudasittiraodah@gmail.com

## PENDAHULUAN

Kesadaran masyarakat akan pentingnya estetika semakin meningkat. Hal ini dapat dilihat dari tingginya permintaan akan tanaman hias yang banyak dijadikan sebagai penghias ruangan, baik di rumah, hotel, restoran maupun perkantoran. Salah satu tanaman hias yang banyak digemari oleh masyarakat adalah anggrek. Anggrek termasuk dalam keluarga tanaman hias berbunga dan merupakan salah satu tanaman hias yang berbunga indah dan sangat populer di masyarakat karena keindahan warna, corak, ukuran, dan bentuk bunga yang menarik serta tahan lama sampai empat bulan. Selain itu anggrek memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi.

*Dendrobium* adalah salah satu genus anggrek yang memiliki jenis dan keindahan cukup beragam. Keindahan anggrek *Dendrobium* tidak diragukan lagi, anggrek ini menjadi primadona bisnis anggrek di Indonesia, bahkan di dunia. Kendati sebagai gudangnya anggrek *Dendrobium*, belum banyak silangan yang dihasilkan oleh Indonesia. Walaupun demikian, sumbangan spesies asli *Dendrobium* dalam memperkaya khasana anggrek dunia sangat besar. Kekayaan ragam spesies asli *Dendrobium* cukup memuaskan para pehobi anggrek. Dalam mengembangkan anggrek *Dendrobium* perlu dilakukan perbanyakan tanaman secara cepat agar anggrek spesies tetap terjaga kelestariaannya (Agus 2005).

Anggrek umumnya diperbanyak dengan cara vegetatif maupun generatif. Perbanyakan secara vegetatif dapat dilakukan secara konvensional dan non konvensional. Adapun perbanyakan dengan cara vegetatif konvensional melalui setek, keiki, dan pembelahan rumpun. Adapun perbanyakan vegetatif non konvensional

dapat dilakukan dengan perbanyakan mata tunas, anther meristem maupun mata pada tangkai bunga dengan teknik kultur *in vitro*. Perbanyakan generative, yaitu dengan biji, dilakukan bila ingin memperoleh anggrek hibrida baru. Biji anggrek sangat kecil dan tidak mengandung cadangan makanan (endosperm). Di alam, perkecambahan benih anggrek terjadi karena adanya kerjasama dengan mikoriza. Perkecambahan benih anggrek dapat dilakukan di laboratorium dengan teknik *in vitro*.

Keberhasilan perkecambahan anggrek secara *in vitro* sangat ditentukan oleh suplai unsur hara yang diberikan pada media buatan. Oleh karena itu, pada media harus tersedia cadangan makanan berupa sumber karbon yang diperlukan bagi perkecambahan benih. Dengan demikian usaha memperbanyak dan memelihara tanaman secara *in vitro* juga harus mengacu pada tuntutan kehidupan tanaman di lapangan. Media tumbuh berperan banyak dalam sistem pertumbuhan tanaman secara *in vitro* karena media merupakan penyedia nutrisi bagi tanaman yang akan dikulturkan. Pemilihan media yang sesuai bagi pertumbuhan benih perlu mendapat perhatian, agar benih dapat berkecambah dan tumbuh dengan baik. Media yang selama ini sering digunakan untuk perkecambahan benih anggrek adalah media Vacin dan Went (VW) yang terdiri dari unsur hara makro, unsur hara mikro, pepton, arang aktif, agar-agar, dan gula. Media kultur jaringan ini semakin berkembang, karena para peneliti berusaha menambahkan zat-zat lainnya yang mungkin dapat meningkatkan pertumbuhan eksplan ataupun kalus, salah satunya adalah senyawa organik kompleks.

Penambahan senyawa organik kompleks pada media kultur banyak

dilakukan karena pada umumnya merupakan sumber gula, vitamin, zat pengatur tumbuh, dan asam amino. Ekstrak buah-buahan adalah salah satu jenis senyawa organik kompleks yang banyak digunakan. Menurut Mulyadi (1998), ada berbagai jenis sumber senyawa organik kompleks yang banyak digunakan untuk perbanyakan anggrek, seperti ekstrak tomat, pisang, toge, kentang maupun ubi yang dapat ditambahkan ke dalam media tertentu. Media ini berguna sebagai tempat tumbuh dan penyedia unsur hara, mineral, asam amino, zat pengatur tumbuh yang dibutuhkan bahan tanaman untuk tumbuh. Hasil penelitian Krisnayani, dkk (1999) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak pisang sebanyak  $100 \text{ g L}^{-1}$  pada media kultur mampu menstimulasi pertumbuhan planlet *Dendrobium*. Adapun pada penelitian yang dilakukan Paulina (1971), pemberian air kelapa muda dan ekstrak pisang sebanyak  $150 \text{ g L}^{-1}$  memberikan pertumbuhan yang baik pada anggrek *Dendrobium*.

Penelitian Dyah Widyastuti & Purbadi (2003), menggunakan senyawa organik kompleks untuk anggrek *Dendrobium* berupa bubur ubi kayu dan ubi jalar sebanyak  $50 \text{ g L}^{-1}$  yang ditambahkan pada media VW. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa pemberian bubur ubi kayu berpengaruh baik terhadap pertumbuhan tinggi planlet, jumlah, dan luas daun. Adapun pemberian bubur ubi jalar menghambat pertumbuhan luas daun, jumlah, dan panjang akar.

Penggunaan senyawa organik kompleks berupa ekstrak buah-buahan dalam media *in vitro* anggrek perlu dilakukan lebih lanjut, mengingat Indonesia sebagai negara tropis memiliki berbagai macam buah dengan kandungan vitamin, mineral, serat dan lain-lain yang dapat menjadi alternatif dalam memperkaya

nutrisi media yang digunakan dalam pengembangan anggrek secara *in vitro*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan senyawa organik kompleks ke dalam media VW terhadap pertumbuhan planlet anggrek *Dendrobium*.

## METODE PENELITIAN

**Tempat dan Waktu.** Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin Makassar. Berlangsung mulai Juli 2011 sampai Februari 2012.

**Bahan.** Bahan yang digunakan adalah planlet anggrek *Dendrobium*, senyawa untuk media VW, alkohol 70 persen dan 96 persen, NaOH 0,1N, HCL 0,1N, pepton, air kelapa, gula, arang aktif, agar-agar, senyawa organik kompleks, berupa buah yang telah masak, yaitu pisang ambon, pepaya, melon, dan jambu biji, aquades, kertas pH, label, aluminium foil, korek api, perekat bening, dan tisu. Alat yang digunakan adalah autoklaf, oven, timbangan analitik, Erlenmeyer, gelas piala, gelas ukur, cawan petri, batang pengaduk, pinset, gunting, laminar air flow, lampu Bunsen, botol kultur, semprotan, scalpel, dan alat tulis menulis.

**Metode.** Penelitian dilaksanakan dalam bentuk rancangan acak lengkap yang terdiri dari lima perlakuan, yaitu: media VW tanpa penambahan ekstrak (kontrol), media VW + Ekstrak pisang, media VW + Ekstrak melon, media VW + Ekstrak jambu biji, dan media VW + Ekstrak pepaya yang terdiri dari tiga ulangan. Setiap perlakuan pada tiap ulangan terdiri dari dua botol kultur, sehingga seluruhnya terdapat 30 botol

kultur. Masing-masing botol kultur ditanami empat planlet sehingga terdapat 120 planlet.

Media yang digunakan adalah media VW yang sebelumnya dibuatkan dahulu larutan stok sesuai dengan yang dibutuhkan. Dalam pembuatan media tanam masing-masing larutan stok diambil sesuai dengan konsentrasi yang dibutuhkan, kemudian ditambahkan gula sebanyak  $20 \text{ g L}^{-1}$ , pepton  $1,5 \text{ g L}^{-1}$ , arang aktif  $0,5 \text{ g L}^{-1}$ , air kelapa  $200 \text{ mL L}^{-1}$ . Lalu masing-masing perlakuan ditambahkan ekstrak buah sebanyak  $100 \text{ g L}^{-1}$  yang diperoleh dengan menimbang buah sebanyak  $100 \text{ g}$  dan dicampur dengan aquades sebanyak  $50 \text{ mL}$  lalu diblender dan terakhir ditambahkan aquades sampai mendekati  $1000 \text{ mL}$ . Kemudian dilakukan pengukuran pH, jika pH larutan kurang dari  $5,6$  ditambah  $\text{NaOH } 0,1\text{N}$  dan bila pH lebih dari  $5,6$  ditambah  $\text{HCl } 0,1\text{N}$  sampai pH larutan mencapai  $5,6$ . Setelah pH larutan sesuai lalu ditambahkan agar-agar sebanyak tujuh gram dalam satu liter media.

Larutan media lalu dipanaskan sambil diaduk sampai mendidih, kemudian dituangkan ke dalam botol-botol kultur sebanyak masing-masing  $10 \text{ ml}$  dan segera ditutup dengan aluminium foil. Botol-botol yang telah tertutup rapat dimasukkan ke dalam autoklaf untuk disterilkan. Sterilisasi media ini dilakukan pada tekanan  $15 \text{ psi}$  dan suhu  $120 \text{ }^\circ\text{C}$  selama  $17 \text{ menit}$  (Edhi 2005).

Sebelum penanaman laminar air flow disterilkan dengan alkohol  $70 \text{ persen}$  kemudian dilap dengan kertas tisu selanjutnya UV laminar air flow dinyalakan  $\pm$  satu jam sebelum digunakan. Pada saat penanaman digunakan alkohol  $96 \text{ persen}$  untuk mensterilkan pinset dan skalpel dengan metode celup bakar.

Pemindahan planlet anggrek dilakukan dalam laminar air flow setelah anak semai berumur tiga bulan yang kurang lebih berukuran satu cm dan jumlah daun

dua helai. Anak semai yang telah siap disubkultur dikeluarkan dari botol media kemudian langsung dipindahkan ke dalam botol media perlakuan, setiap botol media perlakuan ditanam empat anak semai, lalu ditutup kembali dengan aluminium foil. Setelah semua botol media perlakuan telah ditanami lalu diberi label berupa tanggal penanaman dan ulangan.

Botol-botol anggrek kemudian disimpan dalam ruang inkubasi, botol diatur sesuai perlakuan dan ulangan. Kondisi ruangan dijaga pada suhu  $25$  hingga  $27 \text{ }^\circ\text{C}$  dengan sinar lampu neon  $40 \text{ watt}$  untuk setiap rak.

**Parameter.** Pengamatan dan pengumpulan data dilakukan pada akhir subkultur atau empat bulan setelah tanam. Komponen yang diamati meliputi:

1. Tinggi planlet (cm), diukur dari pangkal batang sampai ujung daun terpanjang.
2. Jumlah daun (helai), dihitung semua daun yang terbentuk.
3. Jumlah anakan (anakan), dihitung jumlah anakan yang terbentuk.
4. Jumlah akar (helai), dihitung semua akar yang terbentuk.
5. Panjang akar (cm), diukur dari pangkal akar sampai ujung akar terpanjang.
6. Berat segar (gram), ditimbang pada akhir subkultur.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji BNT pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak jambu biji menghasilkan rata-rata planlet tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan kontrol dan perlakuan ekstrak pisang ambon, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan ekstrak melon dan ekstrak pepaya.

Uji BNT menunjukkan bahwa pemberian senyawa organik kompleks tidak berbeda nyata dengan perlakuan

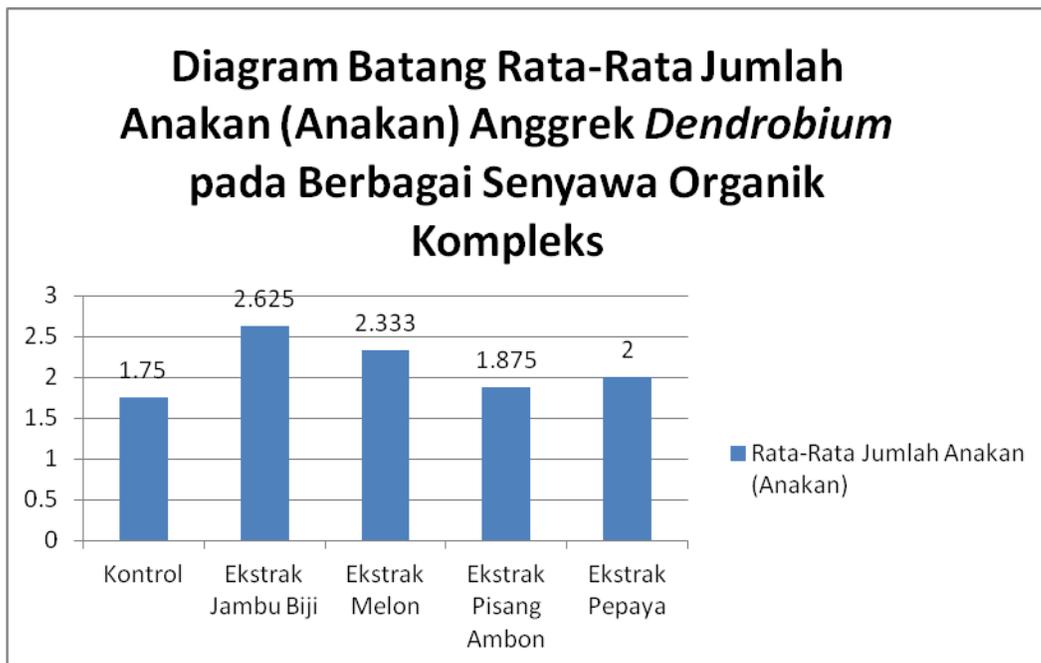
kontrol, tetapi perlakuan ekstrak jambu biji memberikan jumlah anakan yang paling banyak dibandingkan perlakuan lainnya.

Perlakuan ekstrak jambu biji memberikan pengaruh yang paling baik terhadap tinggi planlet dan jumlah anakan dibandingkan dengan perlakuan kontrol, ekstrak melon, ekstrak pisang, dan ekstrak pepaya. Hal ini terjadi karena pada ekstrak jambu biji mengandung unsur-

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Planlet (cm) Anggrek *Dendrobium* pada Berbagai Senyawa Organik Kompleks.

PERLAKUAN	RATA-RATA (cm)	NPBNT (0,05)
Ekstrak Jambu Biji	2,221 <sup>a</sup>	0,481
Ekstrak Melon	2,117 <sup>a</sup>	
Ekstrak Pepaya	1,883 <sup>ab</sup>	
Ekstrak Pisang	1,613 <sup>b</sup>	
Kontrol	1,558 <sup>b</sup>	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT  $\alpha = 0,05$ .



unsur hara yang diperlukan bagi pertumbuhan planlet anggrek *Dendrobium*. Salah satu unsur tersebut adalah fosfor, di sini perlakuan ekstrak jambu biji memiliki kandungan fosfor yang paling tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Fosfor berperan dalam proses fotosintesis dan respirasi pada tanaman sehingga pertumbuhan vegetatif tanaman akan berjalan lancar. Hal ini sesuai dengan pendapat Benyamin Lakitan (2001), bahwa fosfor merupakan bagian yang esensial dari berbagai gula fosfat yang berperan dalam reaksi-reaksi pada fase gelap fotosintesis, respirasi, dan berbagai proses metabolisme lainnya. Fosfor juga merupakan bagian dari nukleotida (dalam RNA dan DNA) dan fosfolipida penyusun membran. Ditambahkan oleh Livy (1993) bahwa untuk pertumbuhan vegetatif, anggrek membutuhkan unsur-unsur nitrogen, fosfor, dan kalium yang tinggi.

Ekstrak jambu biji juga mengandung unsur Fe yang paling tinggi. Unsur ini

berperan dalam aktivitas respirasi dan fotosintesis serta membantu pembentukan protein yang berpengaruh pada anggrek dalam awal perkembangannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Livy (2004), bahwa Fe berperan dalam proses oksidasi dan reduksi dalam fotosintesis dan respirasi serta berperan dalam pembentukan molekul protein.

Selain memiliki kandungan fosfor dan besi yang paling tinggi, buah jambu biji juga memiliki kandungan vitamin C yang cukup tinggi. Unsur ini berfungsi sebagai antioksidan untuk mencegah atau mengurangi pencoklatan dan penghitaman eksplan sehingga dengan adanya unsur tersebut proses metabolisme dalam tubuh tanaman dapat berjalan lancar untuk merangsang pertumbuhan tanaman yang dikulturkan, hal ini sesuai dengan pendapat Dyah & Surachman (1994), bahwa penambahan vitamin C ke dalam media kultur anggrek dapat merangsang pertumbuhan planlet anggrek *Dendrobium*.

Kandungan protein yang terdapat dalam ekstrak jambu biji dapat pula meningkatkan konsentrasi nitrogen dalam media yang penting dalam pembentukan protein karena protein tersusun atas unsur nitrogen. Kandungan unsur nitrogen yang tinggi dapat pula memacu pertumbuhan vegetatif planlet anggrek *Dendrobium*. Hal ini sejalan dengan pendapat Gardner *et al* (1985), bahwa nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman sebab merupakan penyusun dari semua protein dan asam nukleat, asam amino, amida yang esensial untuk pembelahan dan pembesaran atau pemanjangan sel. Ditambahkan oleh Mulyani (1996), bahwa nitrogen sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, khususnya pada batang,

cabang, dan daun. Menurut Djoehana (1986), nitrogen berperan merangsang pertumbuhan vegetatif, seperti menambah tinggi tanaman dan merangsang tumbuhnya anakan.

Uji BNT pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak melon menghasilkan rata-rata jumlah daun terbanyak dan berbeda nyata dengan perlakuan kontrol, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan ekstrak jambu biji, ekstrak pisang ambon, dan ekstrak pepaya.

Tabel 2. Rata-Rata Jumlah Daun (helai) Anggrek *Dendrobium* pada Berbagai Senyawa Organik Kompleks

PERLAKUAN	RATA-RATA (helai)	NPBNT (0,05)
<b>Ekstrak Melon</b>	4,250 <sup>a</sup>	0,816
<b>Ekstrak Jambu Biji</b>	4,042 <sup>a</sup>	
<b>Ekstrak Pisang</b>	3,625 <sup>ab</sup>	
<b>Ekstrak Pepaya</b>	3,500 <sup>ab</sup>	
<b>Kontrol</b>	3,000 <sup>b</sup>	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT  $\alpha = 0,05$ .

Tabel 3. Rata-Rata Jumlah Akar (helai) Anggrek *Dendrobium* pada Berbagai Senyawa Organik Kompleks

PERLAKUAN	RATA-RATA (helai)	NPBNT (0,05)
<b>Ekstrak Melon</b>	3,458 <sup>a</sup>	0,991
<b>Ekstrak Jambu Biji</b>	3,250 <sup>ab</sup>	
<b>Ekstrak Pisang</b>	2,708 <sup>abc</sup>	
<b>Ekstrak Pepaya</b>	2,375 <sup>bc</sup>	
<b>Kontrol</b>	1,958 <sup>c</sup>	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT  $\alpha = 0,05$ .

Tabel 4. Rata-Rata Panjang Akar (cm) Anggrek *Dendrobium* pada Berbagai Senyawa Organik Kompleks

PERLAKUAN	RATA-RATA (cm)	NPBNT (0,05)
<b>Ekstrak Melon</b>	1,539 <sup>a</sup>	0,406
<b>Ekstrak Jambu Biji</b>	1,312 <sup>ab</sup>	
<b>Ekstrak Pepaya</b>	1,242 <sup>ab</sup>	
<b>Ekstrak Pisang</b>	1,080 <sup>bc</sup>	
<b>Kontrol</b>	0,818 <sup>c</sup>	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT  $\alpha = 0,05$ .

Uji BNT pada Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak melon menghasilkan rata-rata jumlah akar terbanyak dan berbeda nyata dengan perlakuan kontrol dan perlakuan ekstrak pepaya, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan ekstrak jambu biji dan ekstrak pisang ambon.

Uji BNT pada Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak melon menghasilkan rata-rata panjang akar terpanjang dan berbeda nyata dengan perlakuan kontrol dan perlakuan ekstrak pepaya, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan ekstrak jambu biji dan ekstrak pisang ambon.

Tabel 5. Rata-Rata Berat Segar (g) Anggrek *Dendrobium* pada Berbagai Senyawa Organik Kompleks

PERLAKUAN	RATA-RATA (g)	NPBNT (0,05)
<b>Ekstrak Melon</b>	0,193 <sup>a</sup>	0,048
<b>Ekstrak Jambu Biji</b>	0,178 <sup>a</sup>	
<b>Ekstrak Pisang</b>	0,129 <sup>b</sup>	
<b>Ekstrak Pepaya</b>	0,123 <sup>b</sup>	
<b>Kontrol</b>	0,111 <sup>b</sup>	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT  $\alpha = 0,05$ .

Uji BNT pada Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak melon menghasilkan rata-rata berat segar tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan kontrol, ekstrak pisang ambon, dan ekstrak pepaya tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan ekstrak jambu biji.

Hasil pengamatan pada akhir percobaan menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak melon memberikan pengaruh yang paling baik terhadap jumlah daun, jumlah

akar, panjang akar, dan berat segar planlet anggrek *Dendrobium*. Hal ini terjadi karena pada ekstrak melon terkandung unsur hara mikro, seperti vitamin B1 (thiamin) yang paling tinggi dibandingkan ekstrak lainnya. Thiamin merupakan salah satu unsur yang berperan penting dalam pembiakan *in vitro* karena dapat mempercepat pembelahan sel pada meristem akar. Hal ini sesuai dengan pendapat Yusnita (2004), bahwa vitamin merupakan salah satu komponen media yang

berpengaruh baik terhadap pertumbuhan tanaman yang dikulturkan. Vitamin yang sering digunakan adalah vitamin dari kelompok vitamin B, yaitu vitamin B1, vitamin B2, dan vitamin B6. Dari ketiga vitamin ini yang terpenting adalah vitamin B1. Menurut Dyah & Purbadi (2003), thiamin merupakan salah satu faktor penambah panjang akar planlet *Dendrobium*. Penambahan thiamin sebanyak 0,06 mg l<sup>-1</sup> larutan media adalah salah satu faktor yang menyebabkan pertambahan panjang akar meningkat.

Selain mengandung vitamin B1 dan air yang paling tinggi, ekstrak melon juga memiliki unsur hara makro yang cukup tinggi seperti kalsium, unsur ini berperan penting sebagai pengikat antar- molekul membran sehingga membran dapat

berfungsi secara normal pada semua sel untuk membentuk jaringan tanaman seperti daun maupun akar. Kalsium juga dapat memicu aktivitas beberapa enzim. Hal ini sesuai dengan pendapat Gardner *et al* (1985), bahwa kalsium merupakan penyusun dinding sel dan pengatur selektif membran sel, unsur ini juga berfungsi dalam pembelahan dan pemanjangan sel. Kalsium memengaruhi perkembangan meristem akar dan pucuk dalam pertumbuhan tanaman.

Ekstrak melon selain memiliki unsur hara makro yang cukup tinggi juga mengandung unsur hara mikro yang lebih lengkap dibandingkan ekstrak lainnya, hal ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 6. Komposisi Kimia 100 gram Berbagai Jenis Ekstrak

Komposisi kimia	Jenis Ekstrak			
	Pisang Ambon	Melon	Jambu Biji	Pepaya
<b>Energi (kal)</b>	84	23	55	63
<b>Protein (g)</b>	0,84	0,6	0,9	1
<b>KH (g)</b>	21,85	6	10	16,1
<b>Lemak (g)</b>	0,2	-	0,3	0,2
<b>Fosfor (mg)</b>	26	-	28	9
<b>Besi (mg)</b>	0,67	0,4	1,1	0,9
<b>Kalsium (mg)</b>	8,4	17	1,4	18
<b>Niacin (mg)</b>	-	1,0	-	-
<b>Thiamin (mg)</b>	-	0,065	0,02	0,05
<b>Nicotinamida (mg)</b>	-	0,5	-	-
<b>Air (mL)</b>	-	93,0	-	82
<b>Serat (g)</b>	-	0,4	-	-
<b>Vitamin A (mg)</b>	0,04	2.400	-	0,015
<b>Vitamin C (mg)</b>	100,85	30	95	9,1

Sumber: Oey (1992), Prajnanta (1999), dan Rismunandar (1989).

Adanya komposisi unsur hara yang lebih lengkap dalam ekstrak melon dapat memacu aktivitas pembelahan dan pembesaran sel, terutama pada daerah

meristem yang menyebabkan perpanjangan sel, karena sel-sel yang baru terbentuk mengalami pembesaran dan akhirnya membentuk organ tanaman yang

berdiferensiasi membentuk daun dan akar yang banyak. Perpanjangan sel dapat memengaruhi ukuran akar tanaman sehingga akar akan bertambah panjang pula. Hal ini sejalan dengan pendapat Setyati, S (1993), bahwa laju pembelahan sel yang terjadi dalam jaringan meristem dipengaruhi oleh persediaan bahan makanan yang dibutuhkan tanaman, seperti zat pengatur tumbuh dan vitamin. Ditambahkan oleh Januar & Justika (1983) bahwa aktivitas meristem akar dan ujung batang dapat menyebabkan terjadinya pertumbuhan ke bawah dan ke atas. Menurut Bety (2004), penelitian media alternatif untuk anggrek *Dendrobium* menunjukkan bahwa pupuk daun yang cocok untuk pertumbuhan planlet anggrek *Dendrobium* adalah pupuk daun yang mengandung vitamin B1, senyawa ini penting untuk pertumbuhan anggrek.

Keseimbangan unsur hara yang ada pada media kultur dengan komposisi kimia ekstrak melon yang tergolong seimbang dapat memenuhi kebutuhan planlet anggrek *Dendrobium* akan ketersediaan unsur hara. Setyati, S (1993) mengemukakan bahwa laju pembelahan sel, perpanjangan sel, serta pembentukan jaringan tergantung dari ketersediaan unsur hara. Bila proses diferensiasi sel berjalan dengan cepat maka pertumbuhan tanaman dalam membentuk organ batang, daun, dan akar berjalan cepat. Selain adanya keseimbangan unsur hara pada ekstrak melon, diduga unsur-unsur hara tersebut berada dalam kondisi yang optimal, yaitu tidak terlalu tinggi dan jumlahnya juga tidak rendah, sehingga dapat mengaktifkan sel-sel untuk melakukan pembelahan. Suseno, H (1981) mengemukakan bahwa unsur yang dibutuhkan hendaknya berada dalam konsentrasi yang tepat, karena pada konsentrasi yang berlebih unsur hara tersebut dapat menghambat pertumbuhan

dan produksi tanaman. Ditambahkan oleh Pracaya (1995), bahwa dalam kultur jaringan, media harus terdiri dari unsur-unsur yang diperlukan tanaman dalam jumlah yang cukup untuk menjamin pertumbuhan eksplan. Media harus terdiri dari campuran garam-garam mineral sebagai sumber hara makro, mikro, gula, protein, vitamin, dan zat pengatur tumbuh.

## KESIMPULAN

Penambahan senyawa organik kompleks berupa ekstrak melon memberikan pertumbuhan vegetatif yang lebih baik terhadap jumlah daun, jumlah akar, panjang akar, dan berat segar. Ekstrak jambu biji memberikan hasil terbaik terhadap tinggi planlet dan jumlah anakan planlet anggrek *Dendrobium* yang ditanam melalui teknik *in vitro*.

Planlet dengan perlakuan ekstrak melon menunjukkan penampilan planlet anggrek yang lebih berat dan kekar, merupakan ciri tanaman yang akan dapat bertahan pada saat aklimatisasi dilakukan. Adapun ekstrak jambu biji baik digunakan untuk tujuan regenerasi atau perbanyakan planlet anggrek.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus, R., 2005. *Budidaya Anggrek*. <http://www.balitpost.co.id/2005/2/20/13htm>. [20 Mei 2010]
- Lakitan, Benyamin 2001. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta. 78 Hlm
- Bety, Y. A., 2004. Media Sapih Alternatif Untuk Planlet Anggrek *Vanda*. *Jurnal Hortikultura* 14(1):5-14.

- Djoehana, S., 1986. *Pupuk dan Pemupukan*. CV. Simplex, Jakarta. 46 Hlm
- Dyah, W. D. & Surachman, 1994. Pengaruh Berbagai Macam Bahan Nabati Pada Pertumbuhan Bibit Anggrek *Dendrobium* Secara *In vitro*. *Bulletin Penelitian Tanaman Hias*. Balai Penelitian Tanaman Hortikultura Cipanas, Cianjur. 6:8-14
- dan Purbadi, 2003. *Pengaruh Bubur Ubi Kayu dan Ubi Jalar Terhadap Pertumbuhan Planlet Anggrek Dendrobium*. <http://www.pempropsu.go.id/download.php?filename=Pengaruh%20Bubur%20Ubi%20Kayu.pdf&id=KA-01>. [31 Januari 2011].
- Edhi, S., 2005. *Kultur Jaringan Anggrek Skala rumah Tangga*. Agro Media Pustaka, Jakarta. 56 Hlm
- Gardner, F. P., R. B. Pearce & R. L. Mitchell, 1985. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. (Terjemahan Herawati Susilo). Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Suseno, Hari 1981. *Fisiologi Tumbuhan, Metabolismee Dasar dan Beberapa Aspeknya*. Institut Pertanian Bogor, Bogor. 134 Hlm
- Januar, D. & Justika B., 1983. *Dasar-Dasar Fisiologi Tanaman*. PT. Suryandama Utama, Semarang. 78 hlm.
- Krisnayani, B., P. Sumarjo, & T. Wardiyati. 1999. *Pengaruh Kultivar dan Konsentrasi Ekstrak Pisang Dalam Media Anggrek Dendrobium sp.* Prosidium Seminar Anggrek Nasional 2001. Perhimpunan Anggrek Indonesia. 26(2)7-11
- Lily, A., 2004. *Dasar Nutrisi Tanaman*. Rineka Cipta, Jakarta. 85 hlm
- Livy, W., 1993. *Budidaya Anggrek*. Penebar Swadaya, Jakarta. 65 hlm
- Mul Mulyani, 1996. *Pupuk dan Pemupukan*. Rineka Cipta, Jakarta. 104 hlm.
- Oey, K. N., 1992. *Analisis Bahan Makanan*. Universitas Indonesia Press, Jakarta. 93 hlm.
- Paulina, 1971. *Banana Homogenate, Coconut Water, Peptone and Auxin as Nutrient Supplement in the in vitro Culture of Dendrobium and Phalaenopsis Ovules*. The Southeast Asian regional Center for Graduate study and Research in Agriculture, The Philippines. 51:43-51.
- Pracaya. C. R., 1995. *Kultur Jaringan Teknik Perbanyak Tanaman Secara Modern*. Penebar Swadaya, Jakarta. 56 hlm.
- Prajnanta, F., 1999. *Budidaya Tanaman Pepaya*. Penebar Swadaya, Jakarta. 76 hlm.
- Rismunandar, 1989. *Jambu Biji*. Sinar Baru, Bandung. 59 hlm.
- Sarwono, B., 2005. *Mengenal dan Membuat Anggrek Hibrida*. Agro media Pustaka, Jakarta. 78 hlm
- Setyati, Sri 1993. *Pengantar Agronomi*. Gramedia, Jakarta. 81 hlm.
- Yusnita, 2004. *Kultur Jaringan Cara Memperbanyak Tanaman Secara Efisien*. Agro Media Pustaka, Jakarta. 65 hlm.