

# Uji Efektivitas Pemberian Air Kelapa dan Ekstrak Tomat pada Media Modifikasi terhadap Pertumbuhan Planlet Anggrek Hitam (*Coelogyne pandurata*) Secara In Vitro

SISMAWANTI DAYU MALINDA  
HESTIN YUSWANTI\*)  
I PUTU DHARMA

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana  
Jl. P.B. Sudirman Denpasar Bali 80232  
\*)Email: hestin@unud.ac.id

## ABSTRACT

### The Effectiveness Test of Coconut Water and Tomato Extract on Modified Media for Growth of Black Orchid (*C. Pandurata*) In Vitro

Plantlet growth in tissue culture is influenced by many factors, one of which is exogenous growth regulators applied to the media. The purpose of this study was to determine the effect of coconut water and tomato extract on modified media on the growth of *C. pandurata* plantlets. The research was carried out at the Ecophysiology Laboratory, Faculty of Agriculture, Udayana University, from January 2019 to April 2019. The study used a completely randomized design consisting of two factors, namely tomato extract and coconut water. The treatment consisted of 4 levels, 0 ml/L, 100 ml/L, 150ml/L, 200ml/L, 16 treatment combinations were obtained with 3 replications. The results showed that the 100ml/l tomato extract treatment gave the highest increase in plantlet height, root length, number of roots, wet weight and dry weight. The 150ml/l tomato extract treatment gave the most increase in the number of leaves. Giving 150ml/l of coconut water gave the highest number of roots compared to other treatments. The interaction between of tomato extract and coconut water had no significant effect on all observed parameters.

*Keywords: Plantlet C. pandurata, tomato extract and coconut water, modified media*

## 1. Pendahuluan

### 1.1 Latar Belakang

Kelangkaan sumber daya untuk perbanyakan membuat penggiat budidaya anggrek melakukan upaya perbanyakan melalui sepihan anakan. Akan tetapi, cara ini memerlukan waktu yang lama untuk tumbuh serta menghasilkan jumlah anakan yang dihasilkan relatif sedikit. Bunga yang dihasilkan dari sepihan anakan selanjutnya disilangkan antara bunga jantan dan betina apabila berhasil akan dihasilkan bunga

kemudian secara fisiologis dan morfologis berubah menjadi buah. Buah anggrek mengandung biji dalam jumlah ratusan bahkan ribuan (Arditti., 1982). Biji anggrek berbentuk menyerupai tepung serta tidak memiliki endosperm (cadangan makanan) dalam struktur fisiologi bijinya, sehingga secara alamiah biji anggrek mendapatkan bahan makanan dari mikorhiza yakni sejenis jamur yang bersimbiosis dengan biji anggrek mikorhiza akan mensuplai bahan organik yang digunakan biji untuk berkecambah meskipun dalam presentasi sedikit (Hendaryono, 2000). Ukuran bijinya yang relatif kecil menyebabkan biji anggrek rentan dimakan predator serta mudah terbawa angin dan air mengalir.

Perkembangbiakan melalui biji memerlukan waktu yang relatif lama untuk menjadi individu baru. Selain perkembangbiakan melalui biji perbanyakkan *C. pandurata* dapat dilakukan melalui pembibitan. Bibit yang didapat dari perbanyakkan sepihan anakan memiliki karakteristik yang beragam serta dibutuhkan waktu yang lama. sehingga hanya tersedia sedikit di alam. Mengingat tingginya tingkat eksploitasi serta penyusutan areal hutan habitat *C. pandurata* untuk penyediaan bibit dalam jumlah yang banyak salah satu alternatif yang bisa diterapkan yakni dengan pembiakan melalui metode kultur jaringan. Kultur jaringan adalah teknik menumbuhkan sel, jaringan atau irisan organ tanaman di laboratorium pada media buatan yang steril untuk menjadi tanaman utuh. Didalam media buatan terkandung unsur hara makro, unsur hara mikro, zat pengatur tumbuh tanaman serta unsur-unsur lain yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya.

Untuk menjaga agar kebutuhan tanaman tetap tersedia maka perlu dilakukan pemindahan media baru apabila media lama telah habis. Media mengandung zat-zat yang dibutuhkan tanaman. Salah satu unsur yang wajib terkandung didalamnya yakni zat pengatur tumbuh untuk menstimulasi pertumbuhan. Namun harga zat pengatur tumbuh sintesis harganya relative mahal. Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan media modifikasi dengan harga terjangkau untuk menekan biaya produksi, diantaranya adalah dengan menambahkan ekstrak tomat dan air kelapa pada media.

Menurut Canene Adams *et al.* (2005) ekstrak tomat mengandung auksin, sitokinin dan giberelin serta mengandung beberapa senyawa yang berfungsi untuk menstimulasi pertumbuhan tanaman seperti solanin, saponin, asam folat, asam malat, asam sitrat, protein, lemak vitamin, mineral, histamine dan bioflavonoid. Berdasarkan penelitian Dwiyani *et al.* (2012) penanaman anggrek vanda *tricolor* Lindl. varietas *suavis* dengan perlakuan penambahan ekstrak tomat pada media dengan konsentrasi 150 g/L didapatkan pertumbuhan fase protocorm terbaik.

Air kelapa mengandung bahan makanan seperti asam amino, gula, asam organik dan vitamin serta terkandung sejumlah hormone tumbuh seperti sitokinin 5,8 mg/l, auksin 0,07 mg/l dan giberelin serta senyawa lain yang dapat memacu perkecambahan. Air kelapa diketahui dapat menstimulasi pertumbuhan embrio pada kultur jaringan (Pierik., 1987). Berdasarkan hasil penelitian Nainggolan (2016), penambahan air kelapa dengan konsentrasi 200 ml/L pada media dapat meningkatkan pertumbuhan jumlah PLBs (*Protocorm Like Bodies*) dan bobot total PLBs pada

anggrek *Dendrobium* hibrida. Berdasarkan permasalahan diatas perlunya perbanyak tanaman *C. pandurata* melalui metode kultur jaringan dengan memanfaatkan media modifikasi melalui penambahan ekstrak tomat dan air kelapa pada media perlu untuk dilakukan.

## 2. Bahan dan Metode

### 2.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Unit Pelaksana Teknis (UPT) Kultur Jaringan, Laboratorium Ekofisiologi, Kebun Percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Udayana di Jalan Pulau Moyo, Pedungan, Denpasar Selatan. Uji berat kering tanaman di lakukan di Laboratorium Agronomi dan Hortikultura, Gedung Agrokomples, Lantai II, Universitas Udayana, Jalan PB. Sudirman, Dangin Puri Kelod, Denpasar Barat. Penelitian ini dilangsungkan pada bulan Februari 2019 – Mei 2019.

### 2.2 Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: neraca analitik, *magnetic stirrer*, autoklaf, *laminar air flow cabinet* (L AFC), pipet suntik, botol kultur, plastik, karet, *hand sprayer*, aluminium foil, pinset, pembakar bunsen, cawan petri, *plastic wrap*, pH indicator, oven, mikropipet, *beaker glass*.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah planlet steril anggrek hitam (*C. pandurata*) berasal dari laboratorium kultur jaringan yang disemai oleh Ni Putu Merthaningsih dan I Putu Wahyu Sanjaya. Berumur 12 bulan setelah persemaian dengan panjang  $5,2 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ . Menggunakan media modifikasi, komposisi media dapat dilihat pada Tabel 1, Adapun bahan tambahan dalam penelitian ini adalah *jelly* agar sebanyak 7g/L digunakan sebagai pematid dan gula sebagai sumber makanan planlet.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah planlet steril anggrek hitam (*C. pandurata*) berasal dari lab kultur jaringan yang disemai oleh Ni Putu Merthaningsih dan I Putu Wahyu Sanjaya. Berumur 12 bulan setelah persemaian dengan panjang  $5,2 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ . Menggunakan media modifikasi, komposisi media dapat dilihat pada Tabel 1, Adapun bahan tambahan dalam penelitian ini adalah *jelly* agar sebanyak 7g/L digunakan sebagai pematid dan gula sebagai sumber makanan planlet.

### 2.3 Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari dua faktor yakni ekstrak tomat dan air kelapa. Masing-masing perlakuan terdiri dari 4 taraf yakni 0 ml/L, 100 ml/L, 150ml/L, 200ml/L. sehingga menjadi 16 kombinasi perlakuan. Diulang sebanyak 3 kali sehingga menjadi 48 unit percobaan. Setiap unit diwakilkan 1 botol berisi 5 planlet *C. pandurata*.

## 2.4 Cara Kerja

Langkah kerja dalam penelitian ini diawali dengan membersihkan tempat kerja dilanjutkan dengan sterilisasi alat untuk meminimalisir kontaminasi. Lingkungan steril menghindarkan planlet dari adanya pertumbuhan mikroorganisme yang tidak diinginkan pada media tanam. Media tanam yang digunakan dalam penelitian ini adalah media modifikasi sebagaimana yang tertera pada Tabel 1, Penambahan bahan organik pada media diberikan pada setiap kombinasi perlakuan sebagaimana yang tersaji pada Tabel 2.

Tabel 1. Media Modifikasi

Nama Bahan/ Senyawa	Jumlah dalam 1 L media
AB Mix	
Larutan A	1 ml
Larutan B	1 ml
Vitamin B1	2 ml
Atonik	1 ml
Fish Emulsion	2 ml
Arang Aktif	2 g
Sukrosa	20 g
Growmore	2 g
Ekstrak Tomat	100, 150, 200 ml
Air Kelapa Muda	100, 150, 200 ml

Tabel 2. Media Modifikasi

Air Kelapa	Ekstrak Tomat			
	0 ml/L (T <sub>0</sub> )	100 ml/L (T <sub>1</sub> )	150 ml/L (T <sub>2</sub> )	200 ml/L (T <sub>3</sub> )
0 ml/L (K <sub>0</sub> )	K <sub>0</sub> T <sub>0</sub>	K <sub>0</sub> T <sub>1</sub>	K <sub>0</sub> T <sub>2</sub>	K <sub>0</sub> T <sub>3</sub>
100 ml/L (K <sub>1</sub> )	K <sub>1</sub> T <sub>0</sub>	K <sub>1</sub> T <sub>1</sub>	K <sub>1</sub> T <sub>2</sub>	K <sub>1</sub> T <sub>3</sub>
150 ml/L (K <sub>2</sub> )	K <sub>2</sub> T <sub>0</sub>	K <sub>2</sub> T <sub>1</sub>	K <sub>2</sub> T <sub>2</sub>	K <sub>2</sub> T <sub>3</sub>
200 ml/L (K <sub>3</sub> )	K <sub>3</sub> T <sub>0</sub>	K <sub>3</sub> T <sub>1</sub>	K <sub>3</sub> T <sub>2</sub>	K <sub>3</sub> T <sub>3</sub>

## 2.5 Parameter yang Diamati

Parameter penelitian yang diamati dalam penelitian ini yakni pertambahan tinggi planlet, pertambahan jumlah daun planlet, panjang akar planlet, jumlah akar planlet, berat basah planlet dan berat kering planlet.

## 2.6 Analisis Data

Data yang didapatkan diolah menggunakan analisis sidik ragam, apabila hasil menunjukkan berpengaruh nyata maka dilanjutkan menggunakan uji Duncan taraf 5%.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Hasil Penelitian

Hasil analisis statistika menggunakan uji anova (*Analysis of Variant*) menunjukkan bahwa perlakuan penambahan ekstrak tomat berpengaruh nyata terhadap semua parameter, sedangkan penambahan air kelapa pada media hanya berpengaruh pada jumlah akar. Interaksi antara ekstrak tomat dan air kelapa berpengaruh tidak nyata pada semua parameter. Signifikansi pengaruh perlakuan penambahan air kelapa (K), ekstrak tomat (T) dan kombinasi ekstrak tomat dengan air kelapa (KxT) terhadap parameter yang diamati dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Signifikansi pengaruh pemberian air kelapa, ekstrak tomat dan kombinasi air kelapa dan ekstrak tomat pada media tumbuh anggrek hitam (*C. pandurata*)

No.	Parameter	Perlakuan		
		K	T	KxT
1	Pertambahan Tinggi Planlet (mm)	ns	*	Ns
2	Pertambahan Jumlah Daun Planlet (helai)	ns	*	Ns
3	Panjang Akar (mm)	ns	*	Ns
4	Jumlah Akar	*	*	Ns
5	Berat Basah Planlet (mg)	ns	*	Ns
6	Berat Kering Planlet (mg)	ns	*	Ns

Keterangan: ns : berpengaruh tidak nyata ( $P > 5\%$ )

\* : berpengaruh nyata ( $P \leq 5\%$ )

Berdasarkan Tabel 3, dapat dijelaskan bahwa perlakuan pemberian ekstrak tomat pada media memberikan pengaruh yang signifikan terhadap semua parameter yang diamati. Perlakuan media dengan penambahan air kelapa hanya memberikan pengaruh terhadap jumlah akar. Pada perlakuan media yang ditambahkan ekstrak tomat dikombinasikan dengan air kelapa pengaruhnya tidak signifikan terhadap semua parameter yang diamati.

Pertambahan tinggi planlet didapatkan dari selisih tinggi awal dan akhir planlet. Perlakuan yang memberikan pertumbuhan tinggi planlet paling tinggi yakni (T1) penambahan 100 ml ekstrak tomat pada media dengan tinggi planlet mencapai 8.87 cm. sedangkan tinggi planlet terendah pada perlakuan (T0) yaitu tanpa penambahan ekstrak tomat. Pernyataan ini dapat dilihat pada Tabel 4.

Pertambahan jumlah daun didapatkan dari selisih antara jumlah daun awal dan jumlah daun akhir. Perlakuan yang diberikan memberikan pengaruh signifikan terhadap parameter jumlah daun, penambahan 150ml/L ekstrak tomat (T2) memberikan jumlah daun terbanyak yakni 7 helai. Sedangkan perlakuan yang memiliki nilai terendah yakni (T0) tanpa penambahan ekstrak tomat yakni sebanyak 4 helai daun, tetapi berbeda tidak nyata dengan T1 Pernyataan ini dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh pemberian ekstrak tomat dan air kelapa dengan berbagai dosis terhadap tinggi planlet, jumlah daun dan panjang akar.

Ekstrak Tomat (ml/l)	Pertambahan tinggi planlet (cm)	Pertambahan jumlah daun (helai)	Panjang akar (cm)
0	5.96 c	3.65 c	3.67 c
100	8.87 a	5 bc	8.19 a
150	7.77ab	6.5 a	7.10 a
200	7.28 bc	5.55 ab	5.71 b
Air Kelapa (ml/l)			
0	7.61 a		4.85 a
100	7.87 a		5.45 a
150	7.93 a		5.70 a
200	6.48 a		6.00 a

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan's taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 4, perlakuan (T1) yaitu penambahan 100ml/L ekstrak tomat memberikan panjang akar paling baik yakni 8,19 cm. sedangkan pada perlakuan (T3) penambahan 200ml/L ekstrak tomat memiliki panjang akar terkecil yakni sebesar 5,71 cm, yang berbeda nyata dengan (T0) dan (T1) serta (T2).

Tabel 5. Pengaruh pemberian ekstrak tomat dan air kelapa dengan berbagai dosis terhadap jumlah akar, berat basah dan berat kering.

Ekstrak Tomat (ml/l)	Jumlah akar	Berat basah (mg)	Berat kering (mg)
0	7.9 b	3.34 b	0.35 c
100	12.5 a	6.53 a	0.62 a
150	11.75 a	4.67 ab	0.60 b
200	11.9 a	5.1 ab	0.58 b
Air Kelapa (ml/l)			
0	8.60 b	4.57 a	0.46 a
100	11.60 a	4.98 a	0.59 a
150	12.45 a	5.72 a	0.58 a
200	11.05 a	4.37 a	0.52 a

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan's taraf 5%

Berdasarkan Tabel 5 Perlakuan penambahan ekstrak tomat yang memiliki jumlah akar paling banyak yakni (T1) 100ml/L ekstrak tomat sebanyak 12,15 buah akar sedangkan perlakuan yang memiliki jumlah akar terendah yakni (T0) yakni

tanpa penambahan ekstrak tomat sehingga mendapat rata-rata sebesar 7,9 buah, tetapi tidak berbeda nyata dengan T1 dan T2 namun berbeda nyata dengan T0.

Perlakuan penambahan air kelapa pada media memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati, kecuali terhadap jumlah akar berpengaruh nyata. Penambahan air kelapa 150ml/L memberikan panjang akar paling panjang dan tinggi planlet tertinggi, tetapi tidak berbeda nyata dengan konsentrasi yang lain.

Pengukuran berat basah dilakukan ketika planlet dalam keadaan segar. Berdasarkan perlakuan yang memberikan berat basah paling tinggi yakni penambahan 100ml/L ekstrak tomat (T1) sebanyak 6,53 mg, sementara perlakuan yang memberikan berat basah terendah yakni tanpa penambahan ekstrak tomat (T0) dengan berat basah sebesar 3,34 mg. yang berbeda nyata dengan T2 dan T0 tetapi tidak berbeda nyata dengan T3. Penambahan air kelapa 200ml/L cenderung memberikan jumlah daun terbanyak, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pengukuran berat kering diawali dengan mengeringkan planlet pada oven. Perlakuan yang memberikan berat kering paling baik yakni penambahan 100ml/L ekstrak tomat (T1) yaitu sebesar 0,62mg. Sedangkan pada media tanpa penambahan ekstrak tomat (T0) memberikan berat kering terendah yakni 0,35 mg. Berbeda nyata dengan T2 dan T3 serta T0. Sementara antara T2 dan T3 tidak berbeda nyata. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 5.

Perlakuan penambahan air kelapa memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap tinggi planlet, jumlah daun, panjang akar, berat basah dan berat kering. Penambahan air kelapa 150ml/L (K2) berpengaruh terhadap jumlah akar yakni 12,45, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan K1 dan K3.

### 3.2 Pembahasan

Pemberian ekstrak tomat memberikan pengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan tinggi planlet, pertumbuhan jumlah daun, panjang akar, jumlah akar, berat basah dan berat kering. Tingginya kandungan karbohidrat tomat masak berperan dalam pembentukan energi untuk aktivitas biologis di dalam tubuh tanaman. Melalui proses respirasi dihasilkan karbon dioksida, air dan energi, energi ini digunakan planlet sebagai bahan bakar untuk melakukan aktivitas biologis dalam tubuh planlet.

Tomat matang diduga mengandung fosfor dalam jumlah 27 mg per 100 gram tomat. Unsur hara fosfor berperan dalam menstimulasi pembentukan akar planlet. Serta unsur kalsium berfungsi untuk menstimulasi pembentukan bulu-bulu akar. Hal ini sejalan dengan penelitian Baroroh *et. al.* (2005) Akar pada *C. pandurata* tergolong akar serabut. Pada perlakuan T1 pertumbuhan akar planlet kuat berbeda nyata dengan kontrol (T0). Hal ini sesuai dengan data pengamatan dengan jumlah akar 12,5 buah. Banyak akar berdampak pada luasnya bidang penyerapan sehingga memudahkan planlet dalam menyerap nutrisi yang terkandung dalam media modifikasi. Nutrisi yang

terpenuhi diduga mampu menstimulasi pertumbuhan meristem, salah satunya meristem apical yang terus membelah dan berdiferensiasi menambah banyaknya jumlah akar. Pemberian ekstrak tomat 100ml/l memberikan pertumbuhan jumlah akar paling banyak, dan berbeda nyata dengan kontrol.

Kandungan auksin didalam tomat berpengaruh terhadap pemanjangan meristem ujung akar dengan cara meningkatkan kadar gula dalam vakuola sel sehingga tekanan osmotik meningkat serta menurunkan pH mengakibatkan susunan dinding sel teratur dan elastis. Hormon auksin diduga meningkatkan difusi air masuk kedalam sel. Nutrisi yang terkandung dalam media diserap bersama dengan air melalui proses difusi. Hal ini sejalan dengan hipotesis pertumbuhan yaitu auksin akan mengeluarkan ion hydrogen dan ion ini akan menurunkan pH sehingga mengendurkan dinding sel sehingga memudahkan planlet untuk memanjangkan akar. Akar yang memanjang memudahkan penyerapan hara. Unsur hara masuk bersama terserap air pada media menuju pembuluh xylem dan floem untuk diedarkan ke seluruh bagian planlet. Kandungan ion besi pada tomat berperan dalam pembentukan zat hijau daun. Zat hijau daun mendorong planlet melakukan fotosintesis. Proses fotosintesis menghasilkan oksigen dan glukosa. Perlakuan T1 menunjukkan berat basah terbanyak yakni 6,53 mg. setelah proses pengeringan dengan cara dioven didapatkan berat kering panlet yakni 0.62 mg.

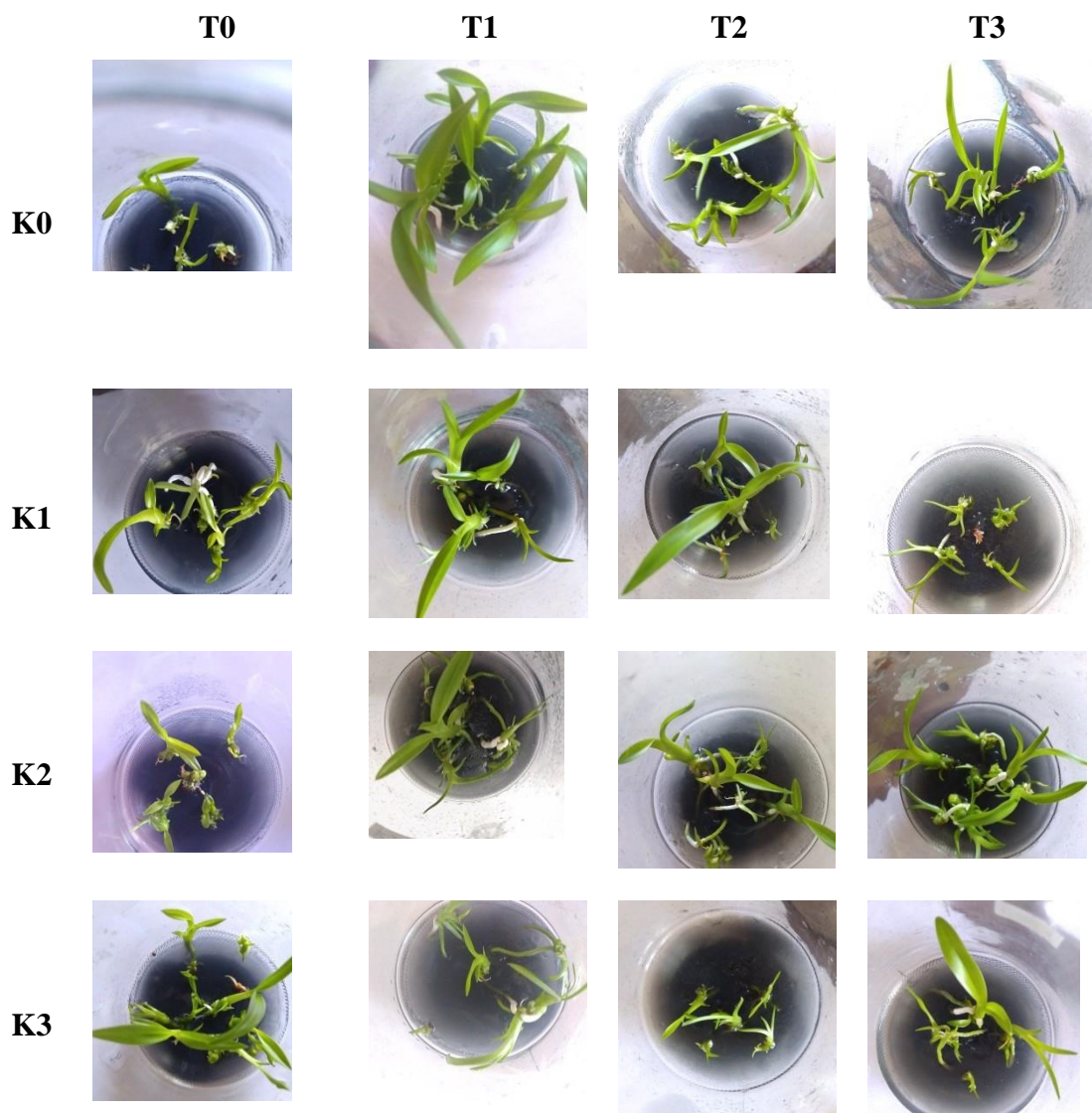
Berdasarkan Gambar 1, secara visual perlakuan pemberian 100ml/l ekstrak tomat memberikan pertumbuhan baik dibanding kontrol, tanaman tampak memiliki daun yang lebat serta kokoh, pernyataan ini sejalan dengan hasil analisis statistic yang menyatakan bahwa perlakuan KOT1 berbeda nyata dengan kontrol. Tingginya kandungan fosfor dan kalsium pada ekstrak tomat mampu menstimulasi pembentukan akar. Apabila kebutuhan nutrient tercukupi maka akan berbanding lurus dengan pertumbuhan dan perkembangan planlet yang baik.

Jumlah akar terbanyak faktor air kelapa yakni pada KOT2 berbeda nyata dengan KOT0 secara langsung dapat diamati melalui Gambar 1, pertumbuhan planlet pada perlakuan KOT2 lebih baik dibanding kontrol dikarenakan jumlah akar pada KOT2 lebih banyak sehingga optimal dalam menyerap hara pada media. Hal ini sejalan dengan penelitian Baroroh *et al.* (2005) membuktikan bahwa pemberian air kelapa 150 ml/l memberikan pertumbuhan jumlah akar paling baik pada palnlet anggrek *Dendrobium sp.* yakni 3,25 buah dibandingkan dengan perlakuan 100ml/l air kelapa yakni 2,5 buah. Pernyataan tersebut berbeda dengan hasil penelitian Tuhuteru *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa perlakuan 100ml/l air kelapa memberikan pertumbuhan paling baik terhadap parameter jumlah akar. Pada planlet anggrek *Dendrobium anosmum*. Salah satu unsur yang diserap yakni sukrosa berfungsi sebagai sumber energi untuk melangsungkan metabolisme dalam tubuh planlet. Hal ini sejalan dengan pendapat Novitasari, (2017) yakni Metabolisme merupakan rangkaian reaksi kimia dalam tubuh bertujuan untuk memperoleh energi.

Energi sangat penting peranannya dalam pertumbuhan planlet, didalam air kelapa dan ekstrak tomat terkandung vitamin berperan sebagai koenzim reaksi



menghasilkan energi, Adapun perlakuan kombinasi air kelapa dan ekstrak tomat tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter, Akan tetapi pada Gambar 1, dapat dilihat bahwa perlakuan K2T3 memberikan jumlah daun paling banyak dibanding perlakuan kombinasi lainnya. Banyaknya jumlah daun berdampak langsung terhadap serapan cahaya yang merupakan bahan baku proses fotosintesis. Energi yang dihasilkan dari proses fotosintesis serta kandungan sitoninin pada ekstrak tomat dan air kelapa menstimulasi perpanjangan tunas adventif sehingga dihasilkan indukan baru seperti yang tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Pertumbuhan anggrek *C. pandurata* umur 3 BST (Bulan Setelah Tanam); Diameter cawan petri: 9cm

Pada perlakuan KOT2 didapatkan jumlah daun terbanyak kandungan auksin pada ekstrak tomat berperan dalam mendukung pertumbuhan meristem apical sehingga di dapatkan jumlah daun terbanyak hal ini sejalan dengan penelitian Baroroh *et al.* (2005) yang membuktikan bahwa pemberian 150ml/l ekstrak tomat memberikan pengaruh terhadap jumlah daun, pada perlakuan 150ml/l didapatkan 5,334 helai sedangkan pada perlakuan 100ml/l di dapatkan 5,167 helai. Pada Gambar 1, tampak perlakuan KOT3 pertumbuhan planlet kurus dan tidak seragam hal ini karena didalam tomat terdapat kandungan asam Caumarinat yang dapat menghambat pertumbuhan *C. pandurata*, pernyataan ini sejalan dengan penelitian Baroroh *et al.* (2005) yang menyatakan bahwa terjadi degradasi pertumbuhan pada dosis diatas 150ml/l terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah akar.

Pada Gambar 1, salah satu planlet pada perlakuan kontrol mengalami browning (pencoklatan) berbeda dengan unit percobaan yang diberi perlakuan tidak mengalami browning hal ini diduga karena kandungan asam sitrat pada tomat dan air kelapa dapat menghambat browning.

Zat pengatur tumbuh berperan penting untuk mengatur arah pertumbuhan. Menurut Wattimena (1991) perimbangan pemberian zat pengatur tumbuh pada media akan memberikan pengaruh berbeda terhadap pertumbuhan planlet. Menurut Dwiyani (2012). Pemberian dosis auksin dan sitokinin pada rasio yang sama akan menginduksi kalus. Apabila kandungan sitokinin lebih besar dari auksin maka akan merangsang terbentuknya tunas. Sedangkan pemberian hormon auksin lebih banyak dari sitokinin maka akan terbentuk akar.

Zat pengatur tumbuh eksogen diberikan guna memberikan perimbangan terhadap hormon endogen agar mampu mempengaruhi respon fisiologis sebagai pendorong pembelahan dan perpanjangan sel saat multiplikasi tunas dan morfogenesis tunas (Kasutjianingati. 2013). Auksin eksogen yang diberikan berinteraksi dengan sitokinin endogen yang dimiliki anggrek hitam sehingga memacu pertumbuhan. Perimbangan pemberian kandungan ZPT pada media dengan konsentrasi yang tepat dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Menurut Dwiyani *et.al* (2009) kandungan auksin dalam tomat dapat membantu proses organogenesis, embryogenesis somatic dan pertumbuhan tunas dalam mikropropagasi berbagai spesies tanaman.

Menurut Gardner *et al* (1991) pertumbuhan terjadi akibat pembesaran dan perbanyakan jumlah sel dipengaruhi oleh faktor ZPT, cahaya serta jumlah nutrient yang diterima planlet. Menurut Hendaryono (2000) ekstrak tomat mengandung vitamin yang berfungsi sebagai elemen mikro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah sedikit namun memiliki peran penting untuk tumbuh planlet serta berperan sebagai katalisator pada proses metabolisme sel. Kandungan karbohidrat yang terdapat pada tomat digunakan bahan baku untuk proses respirasi selanjutnya ATP digunakan sebagai bahan untuk proses fisiologis sel sehingga dapat mendukung kegiatan biologis sel.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan adalah Pemberian ekstrak tomat berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter yang diamati. Perlakuan ekstrak tomat 100ml/l memberikan penambahan tinggi planlet, panjang akar, jumlah akar, berat basah dan berat kering terbanyak. Sedangkan perlakuan ekstrak tomat 150ml/l memberikan penambahan jumlah daun terbanyak. Pemberian air kelapa hanya berpengaruh nyata terhadap jumlah akar. Perlakuan 150ml/l air kelapa memberikan jumlah akar terbanyak dibanding perlakuan lainnya. Interaksi antara pemberian ekstrak tomat dan air kelapa tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter yang diamati.

#### Daftar Pustaka

- Arditti, J. 1982. *Orchid Seed Germination and Seedling Culture*. Cornell University Press. Ithaca.
- Baroroh, U, dan U. Aiman. 2005. Pengaruh dan Konsentrasi Ekstrak Tomat Terhadap Pertumbuhan Anggrek *Cattleya* Secara *In Vitro*. Universitas Wangsa Mandala. Yogyakarta.
- Canene, A. K., J. K. Campbell, S. Zaripheh, E. H. Jeffery, dan J. W. Erdman. 2005. The Tomato as a Functional Food. *The Journal Nutrition*, 135 (5): 1226-1230. (Online). <http://doi.org/10.1093/jn/135.5.1226> (diakses pada 23 November 2018)
- Dwiyani, R., A. Purwantoro, A. Indrianto, dan E. Semiarti. 2009. Prosiding Bioteknologi. Penigkatan Kecepatan Pertumbuhan Embrio Anggrek *Vanda tricolor* Lindl. Pada Medium Diperkaya Ekstrak Tomat. (Online). <http://repository.ugm.ac.id> (diakses pada 15 April 2019)
- Dwiyani, R., A. Indrianto, A. Purwantoro, dan E. Semiarti. 2012. Konservasi Alam Indonesia *Vanda tricolor* Lindl. Varietas Suavis Melalui Kultur Embrio Secara *In Vitro*. *Jurnal Bumi Lestari*, 12 (1): 93-98. (Online). <http://ojs.unud.ac.id> (diakses pada 23 November 2018)
- Gardner, F. P., R. B. Pearce, dan R. L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Terjemah: Susilo, H. Universitas Indonesia Press. 428 hal.
- Hendaryono, D. P. S. 2000. *Pembibitan Anggrek dalam Botol*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Kasutjianingati. 2013. *Media Alternative Perbanyak Anggrek Bulan (Phalaenopsis amabilis)*. Departemen Produksi Pertanian. Universitas Jember.
- Nainggolan, Y. S. 2016. Proliferasi Protocorm Like Bodies (PLBs) Anggrek *Dendrobium* Hibrida *In Vitro* Sebagai Respon Terhadap Pepton dan Air Kelapa Dalam Media MS. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung.
- Novitasari, R. 2017. *Proses Respirasi Seluler Pada Tumbuhan*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Pierik, R. L. M. 1987. *In Vitro Cultur of Higher Plants*. Martinus Nijhoff Publishers. Belanda.
- Tuhuhu., S. M. L. Henanusa, dan S. H. T. Raharjo. 2012. Pertumbuhan dan Perkembangan Anggrek *Dendrobium anosmum* Pada Media Kultur *In Vitro* dengan Beberapa Konsentrasi Air Kelapa. Universitas Pattimura. Ambon.

Wattimena, G. A., L. W. Gunawan, N. A. Mattjik, E. Syamsudin, N. M. A. Wiendi, dan A. Ernawati. 1992. Bioteknologi Tanaman. Institut Pertanian Bogor. Bogor.