

**PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK RAGI DALAM KULTUR
PLANLET ANGGREK *Cattleya* spp. SECARA *IN VITRO***

Zulwanis¹⁾, Zairin Thomy²⁾ dan Essy Harnelly³⁾

^{1,2,3)}Jurusan Biologi FMIPA Universitas Syiah Kuala Banda Aceh

Email: joelwanis@gmail.com

ABSTRAK

Air kelapa dan bubur pisang merupakan bahan organik yang mengandung beberapa nutrisi penting. Anggrek *Cattleya* merupakan salah satu jenis anggrek yang disukai konsumen. Budidaya tanaman anggrek banyak menggunakan bibit hasil dari kultur *in vitro*. Kandungan nutrisi yang tepat sangat dibutuhkan untuk mempercepat pertumbuhan dan perkembangan planlet, yang dapat dilakukan melalui penambahan bahan organik kompleks. Ekstrak ragi mengandung beberapa nutrisi penting bagi planlet untuk mempercepat pertumbuhannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur pengaruh penambahan ekstrak ragi dalam kultur *in vitro* planlet anggrek *Cattleya* spp. terhadap tinggi planlet, jumlah daun, jumlah akar dan panjang akar. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biologi Sel dan Molekuler Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Syiah Kuala. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 7 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan terdiri atas penambahan ekstrak ragi ke dalam media kultur dengan konsentrasi: 0 (kontrol); 1,0 ; 1,1; 1,2 1,3; 1,4; 1,5 g/L. Media yang digunakan adalah media Vacin and Went (VW). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ekstrak ragi dalam media kultur dapat meningkatkan kecepatan pertumbuhan planlet anggrek *Cattleya* spp. Penambahan ekstrak ragi dengan konsentrasi 1,3 g/L menunjukkan hasil terbaik berdasarkan parameter tinggi batang dan jumlah daun planlet.

Kata Kunci: *Cattleya*, Ekstrak Ragi, Media VW

PENDAHULUAN

Anggrek merupakan tanaman hias yang memiliki daya tarik serta nilai estetika yang tinggi. Keindahan anggrek terletak pada bentuk dan warna bunga yang beragam dan menarik, selain itu anggrek memiliki waktu mekar yang relatif lama serta mengeluarkan aroma yang harum pada saat bunganya mekar (Sarwono, 2002). Tumbuhan anggrek termasuk ke dalam famili *Orchidaceae*, dan terdapat 5 genus anggrek komersial yang menguasai pasar lebih dari 80%, yaitu *Cattleya*, *Dendrobium*, *Phalaenopsis*, *Vanda*, dan *Oncidium* (Setiawan, 2006).

Cattleya merupakan salah satu jenis anggrek yang banyak diminati konsumen karena memiliki bunga yang berukuran besar dan warna yang bervariasi. Dewasa ini, pada umumnya bibit anggrek diperbanyak melalui kultur *in vitro*. Keberhasilan penanaman anggrek dengan teknik perbanyakan secara kultur *in*

in vitro sangat ditentukan oleh faktor media yang digunakan (Gunawan, 1995). Media yang digunakan dalam teknik ini dirancang agar bisa mendukung pertumbuhan eksplan dengan baik. Komposisi yang digunakan dalam media kultur *in vitro* sangat mempengaruhi pertumbuhan jaringan dan organ tanaman yang dikultur.

Media dasar yang sering digunakan untuk perbanyakan secara kultur *in vitro* adalah media MS (Murashige dan Skoog) dan media VW (Vacin and Went). Namun, komposisi pokok media tersebut masih belum sempurna bila tidak dilakukan modifikasi dengan penambahan nutrisi berupa bahan organik. Beberapa jenis bahan organik yang bisa ditambahkan dalam media tumbuh antara lain ekstrak ragi, air kelapa, tomat, jeruk, pisang, alpukat, papaya, tauge dan masih banyak lagi yang dapat dijadikan sebagai bahan tambahan (Maysarah, 2012). Namun

demikian, perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui berapa konsentrasi yang paling optimal guna mendapatkan hasil yang terbaik dari setiap jenis bahan organik yang ditambahkan.

Ragi merupakan salah satu bahan organik alamiah kompleks yang diperoleh dari hasil samping dalam proses fermentasi dengan bantuan mikroorganisme (Widiastoety dan Kartikaningum, 2003).

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur pengaruh penambahan ekstrak ragi dalam kultur *in vitro* planlet anggrek *Cattleya* spp. terhadap tinggi planlet, jumlah daun, jumlah akar dan panjang akar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Juni sampai Oktober 2014. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 7 perlakuan dan 4 ulangan, yaitu sebagai berikut:

A = 0 g ekstrak ragi/L

B = 1 g ekstrak ragi/L

C = 1.1 g ekstrak ragi/L

D = 1.2 g ekstrak ragi/L

E = 1.3 g ekstrak ragi/L

F = 1.4 g ekstrak ragi/L

G = 1.5 g ekstrak ragi/L

Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu:

Tinggi planlet

Pengukuran terhadap tinggi planlet dilakukan mulai dari pangkal batang sampai ujung daun.

Jumlah daun

Jumlah daun dihitung dari banyaknya helai daun yang terdapat pada tiap-tiap planlet.

Panjang akar

Panjang akar diukur dari pangkal akar yang berbatasan dengan batang sampai ujung akar.

Jumlah akar

Jumlah akar dihitung dari banyaknya total akar yang terdapat pada tiap-tiap planlet.

Data-data tersebut diuji dengan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov *Test*. Selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis varian (ANAVA) berdasarkan uji F taraf 5% dan apabila berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji *Tukey* taraf 5%. Data tersebut akan dianalisis dengan menggunakan *software* SPSS versi 20.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Planlet

Hasil analisis data pada uji ANAVA melalui uji lanjut *Tukey* pada taraf 5% menunjukkan bahwa penambahan ekstrak ragi berpengaruh nyata terhadap tinggi planlet. Berdasarkan data yang diperoleh dapat dilihat penambahan ekstrak ragi sebanyak 1,0 g/L - 1,2 g/L tidak memberikan perbedaan yang besar terhadap tinggi planlet bila dibandingkan dengan kontrol (tidak ada penambahan ekstrak ragi), dan terjadi peningkatan pengaruh yang besar pada perlakuan E (1,3 g/L), yang kemudian kembali terjadi penurunan efek pengaruhnya pada perlakuan F (1,4 g/L) dan G (1,5 g/L). Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak ragi sebanyak 1,3 g/L (Tabel 1) merupakan konsentrasi paling optimal yang mampu meningkatkan metabolisme planlet sehingga mempercepat pembelahan sel.

Pengetahuan konsentrasi optimal suatu nutrisi sangat diperlukan dalam teknik kultur jaringan. Hartman *et al.* (1990) menyatakan bahwa bahan organik yang ditambahkan dengan konsentrasi yang tepat mampu memberikan pengaruh yang baik bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang dikultur. Dari pernyataan tersebut dapat pula diambil pengertian lain yaitu penambahan konsentrasi bahan organik yang tidak tepat tidak mampu memberikan pengaruh yang baik bagi tanaman kultur, yang dalam hal ini ditunjukkan pada perlakuan A (0 g/L), B (1,0 g/L), C (1,1 g/L), D (1,2 g/L), F (1,4 g/L) dan G (1,5 g/L). Widiastoety dan Nurmalinda (2010) mengungkapkan bahwa konsentrasi bahan nabati tambahan yang sangat tinggi ke dalam media kultur *in vitro* dapat menjadi faktor

pembatas pertumbuhan. Hal ini dapat dilihat pada perlakuan F (1,4 g/L) dan G (1,5 g/L).

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Planlet Anggrek *Cattleya* spp. pada Beberapa Konsentrasi Ekstrak Ragi.

No.	Perlakuan (Penambahan ekstrak ragi)	Rata-rata tinggi planlet (cm)
1	A (0 g/L)	0,935 ^a
2	B (1,0 g/L)	0,83 ^a
3	C (1,1 g/L)	0,81 ^a
4	D (1,2 g/L)	1,05 ^a
5	E (1,3 g/L)	1,8125 ^b
6	F (1,4 g/L)	0,79 ^a
7	G (1,5 g/L)	0,9675 ^a

Keterangan :

Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata pada uji lanjut BNT (Tukey) taraf 5%.

Ekstrak ragi merupakan suplemen tambahan mengandung senyawa nitrogen yang berperan dalam proses sintesis protein dan asam amino yang sangat dibutuhkan oleh planlet selama pertumbuhannya. Pertambahan tinggi planlet disebabkan karena terjadinya pemanjangan jaringan yang terdiri dari proses pembelahan, pemanjangan, dan pembesaran sel-sel baru yang terjadi pada meristem ujung batang (Gardner *et al.*, 1985). Widiastoety dan Kartikaningum (2003) menambahkan bahwa ekstrak ragi juga mengandung beberapa jenis vitamin, seperti tiamin, piridoksin, niasin, asam pantotenat, dan riboflavin yang diketahui merupakan kebutuhan vital bagi planlet untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan, khususnya dapat merangsang pertumbuhan eksplan.

Komposisi media yang digunakan dalam penelitian ini mengandung beberapa sumber nutrisi lainnya seperti gula, air kelapa, dan bubur pisang. Damanik (2002) menyatakan bahwa konsentrasi sukrosa yang terkandung dalam media memberikan pengaruh yang nyata terhadap persentase hidup serta pertambahan tinggi planlet kentang dan krisan. Disamping

itu, air kelapa mengandung zat pengatur tumbuh berupa sitokinin dengan kadar lebih tinggi dibandingkan auksin. Pada prinsipnya, kedua jenis hormon tersebut juga dihasilkan oleh planlet yang dikenal dengan istilah hormon endogen. Dengan demikian konsentrasi sitokinin di dalam lingkungan menjadi lebih tinggi dibandingkan auksin. Perbedaan konsentrasi ini memicu semakin meningkatnya pertumbuhan tinggi planlet. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mok *et al.* (2000) yang mengungkapkan bahwa rasio kandungan sitokinin yang lebih tinggi dibandingkan auksin akan merangsang pertumbuhan mengarah ke pembentukan tunas yang juga didukung oleh Krapiec *et al.* (2003) yang menyatakan sitokinin dapat menginisiasi tunas pada kultur jaringan tanaman anggrek *Cattleya*. Selain itu, air kelapa juga mengandung berbagai nutrisi lainnya selain zat pengatur tumbuh yang dapat dilihat pada Lampiran 2. Sedangkan setiap 100 g pisang raja mengandung 1,2 g protein; 0,2 g lemak; 31,8 KH; 10 mg Ca; 22 mg P; 0,8 mg Fe; 950 S.I Vit. A; 0,06 mg Vit. B₁; 10 mg Vit. C; 65,8 g air; dan 120 kalori.

Jumlah Daun

Hasil analisis data pada uji ANAVA dengan uji lanjut Tukey pada taraf 5% menunjukkan bahwa penambahan ekstrak ragi berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Berdasarkan data yang diperoleh, parameter jumlah daun mengalami hal yang serupa dengan parameter tinggi planlet dimana pada keseluruhan perlakuan hanya terdapat 1 perlakuan saja yang menghasilkan pengaruh yang nyata, yaitu perlakuan E (1,3 g/L). Sedangkan perlakuan B (1,0 g/L), C (1,1 g/L), D (1,2 g/L), F (1,4 g/L), dan G (1,5 g/L) menghasilkan data yang serupa dengan perlakuan A (tanpa penambahan ekstrak ragi/bertindak sebagai kontrol).

Secara teoritis, kebutuhan tanaman akan suatu bahan organik berbeda-beda tergantung pada jenis dan kuantitas bahan organik tersebut. Data kebutuhan akan bahan organik biasanya ditampilkan dalam grafik berupa garis lurus atau

gelombang, hal ini dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Rata-Rata Jumlah Daun Planlet Anggrek *Cattleya* spp. pada Beberapa Konsentrasi Ekstrak Ragi.

No.	Perlakuan (Penambahan ekstrak ragi)	Rata-rata jumlah daun planlet (helai)
1	A (0 g/L)	2 ^a
2	B (1,0 g/L)	1,5 ^a
3	C (1,1 g/L)	1,25 ^a
4	D (1,2 g/L)	2,5 ^a
5	E (1,3 g/L)	5,75 ^b
6	F (1,4 g/L)	2,25 ^a
7	G (1,5 g/L)	2,75 ^a

Keterangan :

Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata pada uji lanjut BNT (Tukey) taraf 5%.

Berdasarkan data yang dilampirkan dalam Tabel 2, dapat dilihat bahwa hasil yang diperoleh berupa grafik berbentuk gelombang, hal ini menunjukkan bahwa dari beberapa konsentrasi ekstrak ragi yang ditambahkan hanya ada satu konsentrasi yang memberikan pengaruh paling nyata (konsentrasi optimal) terhadap pertambahan jumlah daun, yaitu sebanyak 1,3 g/L (perlakuan E) yang mampu menghasilkan pertumbuhan jumlah daun dengan rata-rata 6 helai daun (dibulatkan) selama 60 hari masa penanaman (Tabel 2). Sementara perlakuan yang lain menunjukkan penambahan konsentrasi ekstrak ragi yang tidak tepat bagi pertumbuhan jumlah daun planlet sehingga pertambahan jumlah daunnya tidak optimal. Selain itu, faktor internal dari planlet yang digunakan turut berkontribusi dalam memberikan dampak bagi planlet tersebut, sebagaimana yang dinyatakan oleh Untari dan Puspitaningtyas (2006) bahwa kondisi fisiologis tumbuhan akan memberikan respon yang berbeda-beda terhadap perlakuan yang diberikan.

Ekstrak ragi mengandung nutrisi berupa vitamin dan mineral yang sangat dibutuhkan

oleh tanaman kultur *in vitro*. Herdaryono (2000) mengungkapkan bahwa unsur nutrien seperti Fe, Ca, P, niasin, tiamin, dan vitamin C berperan dalam merangsang pertumbuhan jumlah daun. Tiamin merupakan vitamin esensial yang diperlukan dalam media kultur yang berfungsi untuk mempercepat pembelahan sel dan sebagai koenzim dalam reaksi yang menghasilkan energi dari karbohidrat dan mentranslokasikannya ke tempat lain (Al-Khayri, 2001).

Penggunaan media yang mengandung mineral lengkap seperti N, P, K diduga memberikan pengaruh bagi pertumbuhan vegetatif seperti pembentukan daun pada eksplan yang dikulturkan. Nitrogen memiliki pengaruh yang paling besar terhadap pertumbuhan daun bila dibandingkan dengan mineral lain (Gardner *et al.*, 1991). Hal ini diperkuat oleh Poole and Seeley (1978) yang menyatakan bahwa kekurangan unsur N dapat membatasi pertumbuhan vegetatif lebih drastis dibandingkan kekurangan unsur P, K, Mg, dan Ca. Nitrogen merupakan unsur hara makro penyusun asam amino, klorofil, dan senyawa lainnya. Matatula (2003) mengemukakan bahwa kandungan konsentrasi nitrogen (N) yang tinggi dalam media dapat merangsang tanaman mensintesis protein lebih banyak untuk pertumbuhan daun. Namun, dalam hal ini unsur lain yang juga ikut berperan adalah fosfor (P), yang berfungsi meningkatkan pertumbuhan jaringan tanaman yang membentuk titik tumbuh, dan kalium (K) yang berfungsi memperlancar metabolisme dan mempengaruhi penyerapan makanan.

Jumlah Akar

Planlet yang digunakan pada saat inisiasi awal merupakan planlet yang belum memiliki akar. Oleh karena itu, perhitungan jumlah akar dilakukan dengan cara mengamati jumlah akar yang terbentuk pada setiap planlet pada hari ke-60 setelah subkultur. Hasil analisis data pada uji ANAVA menunjukkan bahwa penambahan ekstrak ragi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah akar yang terbentuk. Oleh karena itu,

tidak dilakukan lagi uji lanjut terhadap parameter tersebut.

Tabel 3. Rata-Rata Jumlah Akar Anggrek *Cattleya* spp. pada Beberapa Konsentrasi Ekstrak Ragi.

No.	Perlakuan (Penambahan ekstrak ragi)	Rata-rata jumlah akar
1	A (0 g/L)	1
2	B (1,0 g/L)	1
3	C (1,1 g/L)	0,75
4	D (1,2 g/L)	1
5	E (1,3 g/L)	0,75
6	F (1,4 g/L)	0,5
7	G (1,5 g/L)	1

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan media A, B, D, dan G merupakan media yang memberikan pengaruh yang relatif lebih baik terhadap parameter jumlah akar dibandingkan dengan pengaruh yang diberikan oleh perlakuan media lainnya (C, E, dan F). Hal ini dimungkinkan karena kandungan nutrisi dan zat pengatur tumbuh yang terdapat di dalam media tersebut mampu meningkatkan aktivitas metabolisme dalam jaringan tanaman yang dikultur. Pada prinsipnya, akar terbentuk akibat dari pembelahan dan diferensiasi sel yang dirangsang oleh hormon serta diinduksi oleh vitamin.

Ekstrak ragi mengandung beberapa jenis vitamin seperti tiamin, riboflavin, asam pantotenat, niasin, dan piridoksin. Abrahamian dan Kantharajah (2011) menyatakan bahwa riboflavin, tiamin, unsur kalsium, dan vitamin E berperan dalam merangsang proses pembentukan akar. Arditti (1992) mengungkapkan bahwa tiamin merupakan vitamin esensial bagi tanaman kultur yang berfungsi merangsang pertumbuhan dan perkembangan serta meningkatkan pembelahan sel pada meristem akar anggrek. Namun dalam penelitian ini vitamin-vitamin tersebut belum memberikan pengaruh yang nyata bagi pertumbuhan jumlah akar karena konsentrasinya yang belum mencapai titik optimal.

Perlakuan media lainnya (C, E, dan F) ternyata tidak mampu memberikan pengaruh yang sama baiknya dengan media A, B, D, dan G terhadap parameter jumlah akar pada planlet anggrek *Cattleya* spp.. Fenomena ini dimungkinkan terjadi karena kandungan nutrisi maupun zat pengatur tumbuh yang terdapat dalam media belum berada pada konsentrasi yang sesuai. Wetherell (1982) berpendapat bahwa konsentrasi optimum masing-masing nutrisi berbeda-beda tergantung pada jenis tanaman dan tujuan kultur yang diinginkan, selain itu juga berkaitan dengan umur dan ukuran eksplan.

Widiastoety dan Kartikaningum (2003) melaporkan bahwa konsentrasi terbaik untuk pertumbuhan jumlah akar pada anggrek *Dendrobium* adalah sebesar 1.25 g/L yang diperoleh dengan menggunakan grafik regresi. Dalam hal ini, nilai tersebut berada di antara perlakuan D dan E, dimana perlakuan D merupakan salah satu perlakuan yang relatif berpengaruh lebih baik. Oleh karena itu, dugaan sementara yang bisa diambil yaitu bahwa perlakuan terbaik untuk parameter jumlah akar untuk anggrek *Cattleya* spp. adalah perlakuan D (1,2 g/L), hanya saja data tersebut tidak muncul dalam kurun waktu penanaman 60 hari, mengingat penelitian yang dilakukan oleh Widiastoety dan Kartikaningum memakan waktu hingga 4 bulan lamanya.

Selain itu, konsentrasi auksin dan sitokinin yang terkandung dalam media ikut mempengaruhi arah pertumbuhan planlet. Dalam penelitian ini, setiap perlakuan mendapatkan tambahan air kelapa sebanyak 150 ml/L yang mana air kelapa mengandung lebih banyak sitokinin dibandingkan auksin. Kadar sitokinin yang lebih tinggi dibandingkan auksin akan membuat pertumbuhan lebih mengarah ke pembentukan tunas baru, sehingga dibutuhkan penambahan auksin eksogen bila tujuan kultur tersebut ingin mengarah ke pertumbuhan akar. Hal ini diperkuat oleh George dan Sherrington (1984) yang mengungkapkan bahwa auksin yang terkandung dalam air kelapa tergolong rendah sehingga dibutuhkan tambahan auksin

eksogen untuk meningkatkan daya tumbuh akar.

Panjang Akar

Hasil analisis data pada uji ANAVA menunjukkan bahwa penambahan ekstrak ragi tidak berpengaruh nyata terhadap panjang akar. Pengukuran panjang akar dilakukan pada hari ke-60 setelah subkultur. Panjang akar diukur dengan menggunakan jangka sorong agar memiliki ketelitian yang tinggi. Dari Tabel 4 dapat dilihat rata-rata panjang akar tertinggi dihasilkan pada perlakuan E (1.3 g/L) dengan rata-rata 0,385 cm sedangkan yang terendah dihasilkan pada perlakuan F (1.4 g/L) dengan rata-rata 0,1325 cm.

Tabel 4. Rata-Rata Panjang Akar Anggrek *Cattleya* spp. pada Beberapa Konsentrasi Ekstrak Ragi.

No.	Perlakuan (Penambahan ekstrak ragi)	Rata-rata Panjang akar (cm)
1	A (0 g/L)	0,31
2	B (1,0 g/L)	0,155
3	C (1,1 g/L)	0,1725
4	D (1,2 g/L)	0,2875
5	E (1,3 g/L)	0,385
6	F (1,4 g/L)	0,1325
7	G (1,5 g/L)	0,17875

Media perlakuan E memberikan pengaruh yang relatif paling baik karena diduga mengandung ekstrak ragi dalam jumlah yang paling optimal. Ekstrak ragi tersebut mengandung beberapa unsur penting bagi pertumbuhan akar, khususnya tiamin. Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa tiamin merupakan vitamin yang berfungsi untuk mempercepat pembelahan sel pada meristem akar. Hal ini diperkuat oleh Abrahamian dan Kantharajah (2011) yang mengungkapkan bahwa vitamin B1 (tiamin) dan B6 (piridoksin) memiliki kemampuan untuk merangsang pertumbuhan. Gardner *et al.* (1991) juga menambahkan bahwa pertambahan panjang

akar dikarenakan adanya proses pembelahan sel pada meristem ujung akar yang kemudian diikuti oleh proses pemanjangan dan pembesaran sel dan tiamin merupakan vitamin yang berperan dalam pertumbuhan akar. Menurut Arditti (1992), tiamin dapat menstimulir pertumbuhan akar tanaman anggrek. Namun dalam penelitian ini, tiamin yang terkandung dalam ekstrak ragi belum memberikan pengaruh yang nyata bagi panjang akar anggrek *Cattleya* spp.

Media VW yang digunakan dalam penelitian ini mengandung bermacam nutrient baik dari golongan mikronutrien maupun makronutrien. Salah satu makronutrien yang terkandung di dalam media VW adalah unsur Ca dalam bentuk $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$. Makronutrien yang terdapat dalam komposisi media digunakan untuk proses pertumbuhan tunas dan akar. Bety (2004) menyatakan bahwa kalsium (Ca) berperan dalam pertumbuhan sel tanaman, selain itu kalsium juga berperan menguatkan, mengatur daya tembus, merawat dinding sel serta berperan dalam pembentukan akar, terutama bagian titik tumbuh akar. Namun bila jumlah unsur Ca yang terdapat di dalam media tidak tepat juga dapat menghambat perpanjangan akar.

Salah satu bahan organik yang ditambahkan ke dalam komposisi media *Vacin and Went* (VW) dalam penelitian ini adalah air kelapa sebanyak 150 mL/L, dan setiap perlakuan mendapatkan konsentrasi air kelapa yang sama. Penambahan air kelapa ini diduga menjadi penghambat perpanjangan akar karena mengandung sitokinin eksogen. Hendaryono (2000) mengungkapkan bahwa air kelapa mengandung *diphenil urea* yang memiliki efektivitas menyerupai sitokinin. Pada dasarnya, setiap eksplan mampu memproduksi sitokinin tersendiri yang disebut dengan sitokinin endogen, dengan penambahan air kelapa membuat konsentrasi sitokinin dalam media menjadi lebih tinggi dibandingkan auksin. Halperin (1978) mengemukakan bahwa tingginya suplai sitokinin dalam media kultur dapat mengurangi kemampuan akar untuk

berkembang dan bertambah panjang. Selain itu, Karjadi dan Buchory (2008) juga mengungkapkan bahwa pembentukan serta pertumbuhan akar planlet kentang mengalami hambatan pada media dengan konsentrasi sitokinin yang tinggi.

Widiastoety dan Kartikaningum (2003) telah melakukan penelitian menggunakan tambahan ekstrak ragi pada anggrek jenis *Dendrobium* dan melaporkan bahwa konsentrasi terbaik penambahan ekstrak ragi terhadap panjang akar adalah sebanyak 1,3 g/L. Berdasarkan penelitian tersebut dapat dibandingkan bahwa dalam penelitian ini konsentrasi 1,3 g/L merupakan konsentrasi yang memberikan pengaruh paling tinggi terhadap panjang akar yang terbentuk. Namundari hasil penelitian belum menunjukkan pengaruh yang

nyata, hal ini diduga karena waktu 60 hari merupakan jumlah waktu yang tidak cukup bagi pengamatan terhadap panjang akar.

KESIMPULAN

Pemberian ekstrak ragi memberikan pengaruh yang nyata pada tinggi planlet dan jumlah daun yang terbentuk, namun tidak berpengaruh nyata pada jumlah akar dan panjang akar. Konsentrasi terbaik penambahan ekstrak ragi yaitu sebanyak 1,3 g/L yang ditunjukkan pada parameter tinggi planlet dan jumlah daun. Media yang digunakan dalam penelitian ini lebih tepat digunakan sebagai media pertumbuhan tinggi planlet anggrek *Cattleya* spp.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrahamian, P. and Kantharajah, A. 2011. Effect of Vitamins on *In Vitro* Organogenesis of Plant. *American Journal of Plant Sciences*. 2:669-674.
- Al-Khayri, J. M. 2001. Optimization of Biotin and Thiamine Requirements for Somatic Embryogenesis of Date Palm (*Phoenix dactylifera* L.). *In Vitro Cell. Dev. Biology-Plant*. 37:453-456.
- Arditti, J. 1992. *Orchid Biology*. John Wiley and Sons, Inc. New York.
- Bety, A. Y. 2004. Media Sapih Alternatif Untuk Planlet Anggrek *Vanda*. *Jurnal Hortikultura*. 14(1):5-14.
- Damanik, S. A. 2002. Pengaruh Suhu dan Konsentrasi Sukrosa pada Penyimpanan Gelap Terhadap Pertumbuhan Planlet Krisan (*Chrysanthemum* sp.) dan Kentang (*Solanum tuberosum* L.). *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Gardner, F. P., Pearce, R. B. and Mitchell, R. L. 1985. *Physiology of Crop Plants*. The Iowa State University Press.
- Gardner, F. P., Pearce, R. B. and Mitchell, R. L. 1991. *Physiology of Crop Plants*. The Iowa State University Press.
- George, E. F. and Sherrington, P. D. 1984. *Handbook of Plant Propagation by Tissue Culture*. Eastern Press Ltd. England.
- Gunawan, L. W. 1995. *Teknik Kultur In Vitro dalam Hortikultura*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Halperin, W. 1978. Alternative Morphogenic Events in Cells Suspension. *American Journal Bot.* 53:443-453.
- Hartman, H.T., Kester, D. E., and Davis-Jr, F. T. 1990. *Plant Propagation: Principles and Practices*. Prentice-Hall International Inc. Englewood Cliffs, New Jersey.
- Hendaryono. 2000. *Pembibitan Anggrek dalam Botol*. Kanisius. Yogyakarta.
- Karjadi, A. K. dan Buchory. 2008. Pengaruh Auksin dan Sitokinin Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Jaringan Meristem Kentang Kultivar Granola. *Jurnal Hortikultura*. Vol. 18(4):380-384.
- Krapiec, P. V. Milaneze, M. A. and Machado, M. F. P. S. 2003. Effects of Different Combinations of Growth Regulators for Bud Induction from Seedlings of *Cattleya walkeriana* Gardner (Orchidaceae). *Maringa*. Vol. 25(1):179-182.

- Matatula, A. J. 2003. Substitusi Media MS dengan Air Kelapa dan Gandasil-D pada Kultur Jaringan Krisan. *Eugenia*. Vol. 9(4):203-211.
- Maysarah. 2012. Pertumbuhan Eksplan Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Secara In Vitro dengan Air Kelapa, Ekstrak Tauge, dan Ragi. *Skripsi*. Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- Mok, M. C., Martin, R. C. and Mok, D. W. S. 2000. Cytokinins: Biosynthesis, Metabolism and Perception. *In Vitro Cellular & Developmental Biology Plant*. Vol. 36(2):102-107.
- Poole, J. A. and Seeley, J. G. 1978. Nitrogen, Potassium, and Magnesium Nutrition of Three Orchid Genera. *Journal of The American Society for Horticultural Science*. Vol.103(4):485-488.
- Salisbury, F. B. dan Ross, C. W. 1995. *Fisiologi Tumbuhan*. Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Sarwono, B. 2002. *Mengenal dan Membuat Anggrek Hibrida*. AgroMedia Pustaka, Jakarta.
- Setiawan, H. 2006. *Usaha Pembesaran Anggrek*. Penebar Swadaya, Depok.
- Untari, R. dan Puspitaningtyas, D. 2006. Pengaruh Bahan Organik dan NAA Terhadap Pertumbuhan Anggrek Hitam (*Coelogyne pandurata* Lindl.) dalam Kultur *In Vitro*. *Jurnal Biodiversitas*. Vol.7(3):344-348.
- Wetherell, D. F. 1982. *Introduction In Vitro Propagation*. Avery Publ. Group. New Jersey.
- Widiastoety, D. dan Kartikaningrum. 2003. Pemanfaatan Ekstrak Ragi dalam Kultur *In Vitro* Planlet Media Anggrek. *Jurnal Hortikultura*. Vol. 13(2):82-86.
- Widiastoety, D. dan Nurmalinda. 2010. Pengaruh Suplemen Nonsintetik Terhadap Pertumbuhan Planlet Anggrek *Vanda*. *Jurnal Hortikultura*. Vol.20(1):60-66.