



Optimasi Pertumbuhan Plantlet Cattleya Melalui Kombinasi Kekuatan Media Murashige-Skoog dan Bahan Organik

Author(s): Rianti Latifah⁽¹⁾; Titien Suhermiatin⁽¹⁾; Netty Ermawati*⁽¹⁾

⁽¹⁾ Program Studi Teknik Produksi Benih, Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

* Corresponding author: nettyermawati@yahoo.com

ABSTRAK

Salah satu teknik untuk mengoptimalkan pertumbuhan Anggrek Cattleya yaitu menggunakan kultur in vitro dengan menyusun komposisi media. Nutrisi di dalam media sangat penting untuk menentukan pertumbuhan dan perkembangan anggrek. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan komposisi media alternatif yang murah, bahan-bahan mudah ditemukan dan mampu memenuhi kebutuhan tanaman. Penyusunan media dilakukan dengan kekuatan media Murashige-Skoog (MS) dan bahan organik yang berbeda seperti ekstrak wortel dan air kelapa. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi media MS yang berbeda, dan faktor kedua adalah komposisi kombinasi filtrat wortel dan air kelapa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan $\frac{1}{4}$ MS dan media penuh MS memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap semua parameter. Kombinasi terbaik ditunjukkan media $\frac{1}{2}$ MS + 50 ml/l filtrat wortel + 200 ml/l air kelapa yang menghasilkan interaksi berbeda sangat nyata pada parameter tinggi tanaman dan jumlah akar berbeda secara nyata pada 16 minggu setelah tanam. Selain itu, bahan organik dengan 50 ml/l filtrat wortel + 200 ml/l air kelapa menghasilkan tinggi tanaman yang berbeda sangat nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Kata Kunci:

Air Kelapa;

Anggrek
Cattleya;

Filtrat Wortel;

Kekuatan
Media;

ABSTRACT

Keywords:

Carrot Filtrate;

Cattleya
Orchid;

Coconut Water;

Media Strength;

One of the techniques to optimize the growth of Cattleya orchid using in vitro culture is by composing the media contents. The nutrients in the media are important to determine the growth and development of the orchid. The aimed study is to obtain the alternative media compositions that are low cost, easy to find the materials and able to meet the needs of plants. Here we compose the medias with different strength of Murashige-Skoog (MS) and organic substances such as carrot extract and coconut water. The research was conducted using Randomized Design Group with 2 factors and 3 replications. The first factor was a different concentration of MS media, and the second factor was combination composition of carrot filtrate and coconut water. The results showed that the used of $\frac{1}{4}$ MS and full MS provide no significant effect on all parameters. The best combination obtains significant in $\frac{1}{2}$ MS + 50 ml/l carrot filtrate + 200 ml/l coconut water which resulted in highly significant interaction on the parameters of plant height and significantly different in the number of roots at 16 weeks after planting. In addition, organic material with 50 ml/l carrot filtrate + 200 ml/l of coconut water produced highly significant of plant height compared to other treatments.

PENDAHULUAN

Kebutuhan pasar akan anggrek berkualitas di Indonesia dari tahun ke tahun terus meningkat, dimana volume impor masih sangat besar dibanding volume ekspor. Data statistik menunjukkan bahwa volume impor benih Anggrek dari tahun 2008 sampai tahun 2011 cenderung terus mengalami peningkatan, berturut-turut sebanyak 881.414 batang pada tahun 2008, 1.651.030 batang pada tahun 2009, kemudian pada tahun 2010 meningkat sebesar 2.159.740 batang dan pada tahun 2011 menjadi sebesar 3.213.957 batang. Sedangkan volume ekspor benih anggrek mengalami fluktuasi, pada tahun 2008 ekspor benih sebesar 187.240 batang, pada tahun 2009 meningkat menjadi sebesar 437.700 batang, pada tahun 2010 mengalami peningkatan cukup tajam, yaitu sebesar 1.223.370 batang dan pada tahun 2011 mengalami penurunan menjadi sebesar 90.000 batang (Direktorat Jenderal Hortikultura, 2015). Secara umum rendahnya produksi anggrek di Indonesia disebabkan oleh kurang tersedianya bibit bermutu, karena budidaya yang kurang efisien dan penanganan pasca panen yang kurang baik. Selain itu dampak potensial dari infeksi CyMV dan ORSV yang menyerang tanaman anggrek diketahui mempengaruhi daya tumbuh tanaman sehingga mengurangi kualitas dan kuantitas bunga yang dihasilkan. Tanaman yang terinfeksi pada usia dini biasanya menjadi kerdil dan deformasi dedaunan baru yang mengarah ke pertumbuhan buruk secara keseluruhan, sehingga kendala tersebut diharapkan dapat diatasi melalui teknik kultur in vitro (Pappu et al., 2005)

Anggrek *Cattleya* merupakan anggrek yang memiliki harga relatif mahal jika dibandingkan dengan anggrek jenis lain, karena budidayanya sampai menghasilkan bunga membutuhkan waktu yang relatif lama, biaya produksi yang tinggi yang disebabkan karena penggunaan

media tanam in vitro yang mahal. Sehingga penggunaan alternatif media dasar dengan harga yang lebih murah dan mudah didapat diperlukan untuk menekan biaya produksi.

Ekstrak bahan organik alami seperti wortel dan air kelapa merupakan contoh yang digunakan dalam media perbanyakan in vitro (Parera, 1997). Wortel merupakan salah satu sayuran yang kaya akan vitamin A karena mengandung pigmen karotenoid sebesar 8285 µg/100g, selain itu jugamengandung tiamin, riboflavin, piridoksin, dan vitamin-vitamin lainnya. Tiamin adalah vitamin esensial bagi kultur jaringan tanaman berfungsi untuk mempercepat pembelahan sel meristem akar, serta berperan sebagai reaktor koenzim penghasil energi dari karbohidrat dan untuk memindahkan energi (Hendaryono & Wijayani, 1994). Air kelapa banyak mengandung unsur hara, vitamin, gula, mineral dan zat pengatur tumbuh. Air kelapa banyak digunakan dalam perbanyakan in vitro karena memiliki kandungan sitokinin alami yang tinggi berupa zeatin dan ribozeatin dan IAA (Indole Acetic Acid). Air kelapa juga dapat menstimulir proses diferensiasi dan merangsang pembelahan sel (Widiastoety, 2010).

Pemberian kombinasi ekstrak wortel 100 ml/l dan air kelapa 200 ml/l di penelitian terdahulu merupakan kombinasi yang lebih baik untuk pertumbuhan tunas anggrek *Cattleya*. Selain itu, medium yang mengandung penambahan kombinasi dari ekstrak wortel dan air kelapa, menunjukkan rata-rata pertambahan jumlah tunas dan daun yang tinggi. Medium yang dilengkapi dengan 50 ml/l ekstrak wortel + 200 ml/l air kelapa memberikan pengaruh yang terbaik terhadap tinggi plantlet.

Penggunaan bahan organik yang harganya lebih murah dan mudah didapatkan diharapkan mampu mengganti suply hara mikro yang berada dalam media in vitro. Sedangkan untuk kebutuhan hara

makro yang digunakan dalam kultur in vitro kerap kali menggunakan media dasar Murashige and Skoog (MS), sehingga efisiensi penggunaan media MS perlu menjadi perhatian untuk menekan biaya produksi anggrek *Cattleya* ini. Atas dasar hal tersebut diatas, penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan komposisi media yang lebih murah dengan mengkombinasikan kekuatan unsur mineral yang ada dalam media tanam yaitu konsentrasi MS dan campuran ekstrak bahan organik yang mudah diperoleh dengan tepat yang mampu memenuhi kebutuhan tanaman untuk tumbuh dan berkembang pada kondisi in vitro.

METODOLOGI

Bahan tanam berupa plantlet Anggrek *Cattleya* steril berumur 4 (empat) bulan yang ditumbuhkan dari benih/biji yang diperoleh dari Suyanto Orchid Malang. Plantlet yang digunakan untuk perlakuan adalah plantlet yang memiliki ukuran sama/seragam dan memiliki 2 helai daun.

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor, masing masing faktor terdiri dari 3 level. Faktor 1, Konsentrasi Media MS (M) dengan 3 level: M1: MS Full; M2: $\frac{1}{2}$ MS; M3: $\frac{1}{4}$ MS. Faktor 2, Komposisi Bahan Organik (O) terdiri dari: O1: Ekstrak wortel 40 ml/l + Air kelapa 150 ml/l; O2: Ekstrak wortel 50 ml/l + Air kelapa 200 ml/l; O3: Ekstrak wortel 60 ml/l + Air kelapa 250 ml/l. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali ulangan. Apabila hasil menunjukkan nilai berbeda nyata maka akan dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.

Komposisi media MS yang digunakan sesuai dengan komposisi Murashige and Skoog (1962) dengan konsentrasi sesuai perlakuan yaitu: MS

Full, dibuat dengan komposisi media MS penuh, $\frac{1}{4}$ MS, dibuat dengan komposisi satu per empat dari konsentrasi MS penuh, dan $\frac{1}{2}$ MS dibuat dengan komposisi satu setengah dari konsentrasi MS penuh. Filtrat wortel dibuat dengan memisahkan supernatan dan ekstrak kasar (ampas wortel) dengan menggunakan juicer. Supernatan yang merupakan filtrat wortel digunakan dalam penambahan pembuatan media sesuai dengan perlakuan. Air kelapa yang digunakan dalam media perlakuan merupakan air kelapa muda murni. Penambahan gula 30g/l, pematid agar 8 g/l, dan pH 5.8. Media yang telah dibuat sesuai perlakuan ditempatkan dalam botol-botol kultur dan disterilkan.

Plantlet yang berukuran seragam kemudian ditanam dalam media perlakuan dengan jumlah 2 plantlet/botol kultur. Parameter pengamatan meliputi; (1) Jumlah daun; pengamatan jumlah daun dilakukan dengan melihat pertambahan jumlah daun yang tumbuh pada setiap plantlet. (2) Jumlah akar; jumlah akar diamati dengan melihat pertambahan jumlah akar. Penentuan kategori penambahan jumlah akar dihitung setelah akar memiliki panjang melebihi 0,5 cm. Ditandai dengan adanya tonjolan berwarna putih pada bagian bawah eksplan. (3) Panjang Akar; panjang akar diukur setelah akhir pengamatan dengan cara diukur mulai dari pangkal akar sampai ujung akar, akar yang dihitung adalah akar yang panjangnya melebihi 0,5 cm. (4) Tinggi plantlet; tinggi plantlet diukur pada akhir pengamatan, dengan cara diukur dari pangkal batang sampai ujung daun terpanjang dengan menggunakan jangka sorong. (5) Jumlah anakan; pengamatan jumlah anakan dilakukan dengan cara mengamati dan menghitung jumlah anakan yang tumbuh, ditandai dengan adanya tonjolan berwarna hijau dan tumbuh daun. Kategori anakan apabila panjangnya telah melebihi ± 2 mm. Semua parameter dilakukan pengamatan pada 16 MST.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Media Tanam terhadap Pertumbuhan Akar dan Daun Plantlet

Akar merupakan organ tumbuhan yang mempunyai struktur luar yang terdiri dari daerah pertumbuhan akar, tudung akar, serta bulu akar. Fungsi utama dari akar yaitu menghisap air dan garam mineral dari dalam tanah yang digunakan oleh tumbuhan untuk tumbuh. Dalam kultur jaringan, jumlah akar menandakan bahwa plantlet tersebut sehat dan mampu menyerap nutrisi dalam media secara optimal. Jumlah akar pada tanaman mengindikasikan seberapa luas jangkauan tanaman dalam menyerap nutrisi dan unsur hara. Semakin banyak jumlah akar semakin luas jangkauan tanaman tersebut dan semakin banyak nutrisi dan unsur hara yang diserap.

Tabel 1 menunjukkan bahwa semua perlakuan media pada umumnya menunjukkan kemampuan menginduksi plantlet untuk membentuk akar, hal ini dikarenakan bahan tanam yang digunakan telah memiliki bakal daun. Hal ini sependapat dengan Bey *et al.* (2006), yang menjelaskan bahwa radikula akan berubah bentuk menjadi akar dengan bantuan auksin yang diproses oleh daun, setelah daun terbentuk. Auksin yang diproses pada bagian pucuk daun selanjutnya akan dikirimkan melalui floem ke bagian akar tanaman.

Pada tabel tersebut juga menunjukkan bahwa perlakuan M2O2 ($\frac{1}{2}$ Murashige and Skoog dan Ekstrak wortel 50 ml/l + Air kelapa 200 ml/l) memberikan nilai rerata jumlah akar paling tinggi yaitu 12,17. Diduga kandungan nutrisi dan zat pengatur tumbuh yang terdapat dalam media ini mampu meningkatkan aktivitas metabolisme dalam jaringan tanaman. Data ini mengindikasikan bahwa media $\frac{1}{2}$ MS merupakan media yang cocok dibandingkan media dengan konsentrasi hara makro dan mikro lainnya (Gambar 1),

namun hara esensial saja tidak cukup untuk pertumbuhan tanaman, sehingga vitamin, asam amino, zat pengatur tumbuh (ZPT) yang terkandung dalam bahan organik perlu ditambahkan kedalam media $\frac{1}{2}$ MS tersebut, sehingga kebutuhan tanaman dapat terpenuhi.

Menurut Gunawan (1986) kandungan auksin dalam air kelapa tergolong rendah sehingga diperlukan tambahan auksin dari luar, salah satunya dengan menggunakan ekstrak wortel, auksin berperan untuk pertumbuhan dan perkembangan yang meliputi pembesaran sel dan pertumbuhan akar. Ekstrak wortel dan air kelapa memiliki kandungan IAA (Indole Acetic Acid) yang termasuk golongan Auksin, sehingga keduanya memiliki peran penting dalam pertumbuhan jumlah akar eksplan.

Kandungan sitokinin yang terdapat dalam air kelapa juga memiliki peran dalam pembentukan akar. Hal ini didukung oleh pendapat Yong *et al.* (2009), bahwa sitokinin yang terkandung dalam air kelapa mempunyai kemampuan mendorong terjadinya pembelahan sel dan diferensiasi jaringan terutama dalam pembentukan tunas dan pembentukan akar. Pertumbuhan jumlah akar juga sejalan dengan pertumbuhan jumlah tunas. Selain itu, sitokinin dan auksin yang terkandung dalam ekstrak wortel dan air kelapa juga berinteraksi dengan konsentrasi yang terkandung dalam Media $\frac{1}{2}$ MS.

Penelitian Maera (2015) menunjukkan bahwa penambahan adenda secara signifikan berpengaruh terhadap peningkatan rata-rata panjang daun, jumlah akar dan bobot basah tanaman. Adenda organik yaitu air kelapa, bubur pisang, ekstrak wortel, tomat, dan nenas yang ditambahkan dalam media $\frac{1}{2}$ MS mampu menyuplai sejumlah unsur hara esensial, vitamin, karbohidrat dan zat pengatur tumbuh yang dibutuhkan untuk pertumbuhan *seedling* anggrek *Phalaenopsis in vitro* selama pengkulturan.

Perlakuan Media $\frac{1}{2}$ MS merupakan media yang penggunaan unsur hara makro, unsur hara mikro dan vitaminnya hanya $\frac{1}{2}$ (setengah) dari MS Full, sedangkan komposisi sukrosa (gula), pematid (agar), dan ZPT mempunyai konsentrasi yang sama pada setiap perlakuannya. Kombinasi perlakuan antara konsentrasi $\frac{1}{2}$ MS dan 50 ml/l ekstrak wortel + 200 ml/l air kelapa diduga dapat menyeimbangkan unsur hara makro dan mikro, sehingga terjadi interaksi yang memberikan hasil berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya. Pendapat serupa menurut Wetter & Constabel (1991) menyatakan bahwa

keseimbangan antara dua jenis *regulator* yang biasanya diperlukan untuk memulai pertumbuhan atau *diferensiasi* kultur jaringan pada proporsi relatif auksin dan sitokinin tidak selalu menghasilkan tunas. Interaksi antara dua jenis hormon ini sangat kompleks, artinya perpaduan dari kedua jenis hormon ini memungkinkan untuk menghasilkan pertumbuhan yang optimal. Selanjutnya menurut Tjionger's (2002), suatu tanaman dapat tumbuh, berkembang dan berproduksi sampai menyelesaikan suatu siklus hidup dengan sempurna karena adanya keseimbangan kedua hormon tersebut.

Tabel 1. Pengaruh konsentrasi media MS dan bahan organik terhadap pertumbuhan dan perkembangan plantlet *Cattleya*.

Perlakuan	Σ Akar	Σ Daun	Panjang Akar (cm)	Tinggi (cm)	Σ Anakan
M1O1	8,83	3,44	1,09	0,52ab	0,056
M2O1	8,67	3,11	0,87	0,58b	0,056
M3O1	11,33	3,83	1,34	0,81c	0,222
M1O2	10,17	3,44	0,95	0,96cd	0,111
M2O2	12,17	3,56	0,96	1,23d	0,111
M3O2	9,33	3,06	3,55	0,64bc	0,000
M1O3	10,83	3,39	0,98	0,45a	0,056
M2O3	10,00	3,89	2,73	0,48ab	0,220
M3O3	9,83	3,33	0,59	0,68bc	0,696

Keterangan:

Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama, berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5%.

Kandungan vitamin dan karbohidrat yang lengkap pada filtrat wortel dan air kelapa mampu menyuplai kebutuhan hara untuk perkembangan akar (Puchooa & Ramburn, 2004). Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Maera (2015), bahwa penambahan adenda secara signifikan berpengaruh terhadap peningkatan rata-rata panjang daun, jumlah akar dan bobot basah tanaman. Adenda organik yaitu air kelapa, bubur pisang, ekstrak wortel, tomat, dan nenas mampu menyuplai sejumlah unsur hara esensial, vitamin, karbohidrat dan zat pengatur tumbuh yang dibutuhkan untuk

pertumbuhan *seedling* anggrek *Phalaenopsis* selama pengkulturan.

Daun merupakan organ yang sangat vital peranannya bagi kelangsungan hidup tanaman. Daun merupakan dapur dari tanaman. Di organ daun tepatnya pada bagian kloroplas proses asimilasi C (fotosintesis) berlangsung (Lakitan, 2000). Tabel 1 menunjukkan bahwa semua perlakuan media pada umumnya menunjukkan kemampuan untuk merangsang plantlet membentuk daun, perlakuan kombinasi media MS (M) dan bahan organik berupa ekstrak wortel dan air kelapa (O) memberikan pengaruh berbeda tidak nyata (*non significant*)

terhadap rata-rata jumlah daun. Hal ini diduga kandungan nutrisi mikro yang terdapat dalam ekstrak wortel dan air kelapa yang terdiri dari mineral, vitamin dan asam amino telah mampu berperan dalam pertumbuhan jumlah daun. Hendaryono (2000) menyatakan bahwa unsur mineral seperti Ca, P, Fe, vitamin C, niacin, dan tiamin berperan dalam merangsang pertumbuhan jumlah daun. Selain itu, menurut Widiastoety dan Bahar, (1995) menyebutkan bahwa pemberian sukrosa, fruktosa, glukosa dan gula sebagai sumber karbohidrat memberikan hasil yang baik bagi jumlah daun. Jumlah daun juga di pengaruhi oleh faktor genetik, *Cattleya Blc. King of Taiwan* merupakan jenis berdaun ganda yang biasanya mempunyai 2-3 helai daun, sehingga rata-rata jumlah daun relatif sama pada setiap perlakuan. Menurut Darmono, (2004) berdasarkan jumlah daunnya, anggrek *cattleya* terbagi menjadi dua golongan yaitu *Cattleya* berdaun satu (*uniforliatus*) dan *Cattleya* berdaun ganda. *Cattleya* berdaun ganda biasanya mempunyai 2-3 helai daun.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Tinggi Plantlet dan Jumlah Anakan

Pertambahan tinggi tanaman merupakan cerminan dari pertumbuhan tanaman karena adanya pembelahan dari sel-sel meristematik primer yang menyebabkan tanaman bertambah panjang atau bertambah tinggi yang bersifat irreversible (tidak dapat balik ke bentuk semula). Pertumbuhan tanaman merupakan serangkaian proses fisiologis tanaman dalam membentuk suatu kesatuan organ yang kompleks dengan adanya penambahan bobot dan ukuran tanaman (Lakitan, 2000).

Berdasarkan hasil rata-rata tinggi tanaman pada Tabel 1, menunjukkan bahwa kombinasi media M₂O₂ (½ MS + ekstrak wortel 50 ml/l + Air kelapa 200 ml/l) dengan nilai memberikan hasil rerata

paling tinggi yaitu 1,23 cm. Hal ini diduga kombinasi antara media ½ MS dan ekstrak wortel 50 ml/l + Air kelapa 200 ml/l telah memenuhi kebutuhan tanaman sehingga menghasilkan tinggi tanaman optimal (Gambar 1)

Media ½ MS mendorong pertumbuhan dan perkembangan dengan cepat karena memiliki kandungan yang tepat untuk kebutuhan tanaman, selain itu media ½ MS juga kaya akan kandungan unsur hara. Menurut Fithriyandini *et al.* (2015) kemampuan media ½ MS lebih baik dalam menghasilkan jumlah *Protocorm like Body* (PLB) dibandingkan dengan media *New Phalaenopsis* (NP).

Pemakaian unsur makro yang lebih rendah dari pada konsentrasi yang terdapat pada media MS terbukti lebih baik. Islam *et al.* (2003) menyatakan bahwa ½ MS dapat mendukung dengan cepat memproduksi protokorm anggrek, karena terkandung ion tinggi dan nutrisi. Penggunaan media ½ MS baik digunakan sebagai media dasar karena media ½ MS mengandung hara makro dan mikro seperti cobalt (Co), tembaga (Cu), seng (Zn), boron (B), dan molybdenum (Mo) yang tidak terdapat pada media Knudson C dan Vacin Went. Media ½ MS juga mengandung myoinositol dalam jumlah yang cukup besar (100 mg/l) (Yusnita, 2004).

Media ½ MS terbukti lebih baik dibandingkan dengan media dengan konsentrasi hara makro dan mikronya ¼ MS dan MS penuh (Yusnita, 2004). Penggunaan media dasar ½ MS telah memberikan efek yang baik untuk pertumbuhan protokorm anggrek *Dendrobium sp.*, sehingga digunakanlah media dasar ½ MS. Media ½ MS artinya konsentrasi hara makro dan mikronya setengah dari yang terdapat pada media MS.

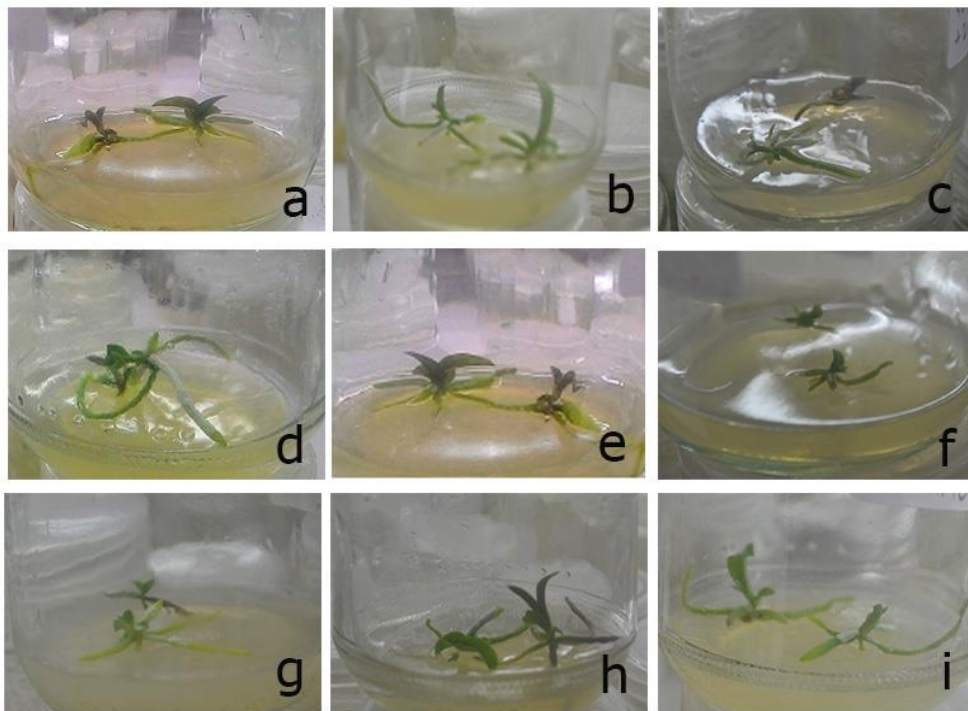
Hartmann & Kester (1975) berpendapat bahwa bahan tambahan organik termasuk salah satu komposisi

dasar penyusun media kultur selain mineral, sumber karbon, asam amino dan zat pengatur tumbuh. (Yusnita, 2004) juga mengatakan bahwa sejumlah adenda bahan organik dapat ditambahkan dalam media kultur yang berfungsi sebagai suplemen untuk memperkaya media dasar yang digunakan sehingga memberikan pertumbuhan eksplan yang lebih baik.

Berdasarkan hasil analisis Tabel 1 menunjukkan bahwa berbagai konsentrasi pemberian ekstrak wortel dan air kelapa tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan jumlah anakan. Semua perlakuan menunjukkan hasil yang

tidak berbeda, namun perlakuan M_3O_2 memperlihatkan hasil yang lebih rendah daripada perlakuan lainnya terhadap rata-rata pertumbuhan jumlah anakan.

Berdasarkan tabel tersebut nilai terendah pada rata-rata jumlah anakan yaitu M_3O_2 ($\frac{1}{4}$ MS + ekstrak wortel 50 ml/l + air kelapa 200 ml/l) yang memberikan hasil tanpa anakan, hal ini dimungkinkan ketersediaan unsur hara yang ada di dalam media diserap oleh tanaman untuk pembentukan dan pemanjangan akar plantlet Cattleya.



Gambar 1. Respon pertumbuhan plantlet Cattleya terhadap berbagai kombinasi media perlakuan (a) M_1O_1 , (b) M_1O_2 , (c) M_1O_3 , (d) M_2O_1 , (e) M_2O_2 , (f) M_2O_3 , (g) M_3O_1 , (h) M_3O_2 , (i) M_3O_3 , dimana M; konsentrasi MS dan O; kombinasi air kelapa + filtrat wortel.

Berdasarkan hasil penelitian ini, media optimal untuk pertumbuhan anggrek Cattleya adalah media $\frac{1}{2}$ MS dengan penambahan 50 ml/l ekstrak wortel + 200 ml/l air kelapa, karena media ini dirasa telah mampu mensuplai kebutuhan unsur

hara dan vitamin untuk pertumbuhan plantlet. Selain itu, penggunaan media $\frac{1}{2}$ MS dengan penambahan ekstrak wortel dan air kelapa dapat lebih ekonomis, karena media tersebut menggunakan setengah kandungan unsur hara dan

vitamin dari konsentrasi media MS Full sehingga mengurangi penggunaan bahan kimia yang dirasa petani mahal tanpa mengurangi kualitas untuk kebutuhan tanaman dan produksi dalam skala besar.









KESIMPULAN

Kombinasi media perlakuan yang menunjukkan adanya interaksi nyata adalah pada kombinasi perlakuan M₂O₂ yaitu kombinasi antara media ½MS dan 50 ml/l filtrat wortel + 200 ml/l air kelapa pada parameter tinggi plantlet. Walaupun pada parameter jumlah akar, panjang akar dan jumlah daun menunjukkan tidak adanya interaksi namun kombinasi media ini menghasilkan rerata tertinggi untuk jumlah akar, sehingga komposisi media M₂O₂ ini dapat direkomendasikan untuk perbanyak plantlet anggrek khususnya Cattleya.


DAFTAR PUSTAKA


- Bey, Y., Syafii, W., & Sutrisna. (2006).  Pengaruh pemberian giberelin (GA3) dan air kelapa terhadap perkecambahan bahan biji anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis* BL) secara in vitro. *Jurnal Biogenesis*, 2(2), 41–46.
- Darmono, D. W. (2004).  *Permasalahan anggrek dan solusinya*. Jakarta: PT. Penebar Swadaya.
- Direktorat Jenderal Hortikultura. (2015).  *Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2014*. Jakarta: Kementerian Pertanian.
- Fithriyandini, A., Maghfoer, M. D., & Wardiyati, T. (2015).  Pengaruh Media Dasar dan 6-Benzylaminopurine (Bap) Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Nodus Tangkai Bunga Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis*) Dalam Perbanyak Secara In Vitro.


Jurnal Produksi Tanaman, 3(1). <https://doi.org/10.21176/PROTAN.V3I1.167>


-  Gunawan, L. W. (2002). *Budidaya anggrek* (Vol. 41). Niaga Swadaya.
-  Hartmann, H. T., & Kester, D. E. (1975). *Plant propagation: principles and practices*. 3rd edition. *Plant Propagation: Principles and Practices*. 3rd Edition.
-  Hendaryono, D. P. S. (2000). *Pembibitan anggrek dalam botol*. Kanisius.
-  Hendaryono, D. P. S., & Wijayani, A. (1994). *Teknik Kultur Jaringan, Pengenalan dan Petunjuk Perbanyak Tanaman secara Vegetatif-Modern*. Kanisius.
-  Islam, M. O., Rahman, A. R. M. M., & Matsui, S. (2003). Effects of complex organic extracts on callus growth and PLB regeneration through embryogenesis in the *Doritaenopsis* orchid. *Japan Agricultural Research Quarterly: JARQ*, 37(4), 229–235. <https://doi.org/10.6090/jarq.37.229>
-  Lakitan, B. (2000). *Dasar-dasar fisiologi tumbuhan*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
-  Maera, Z. (2014). Respon Pertumbuhan Plantlet Anggrek *Phalaenopsis* Hibrida Terhadap Pemberian Dua Jenis Pupuk Daun Dan Benziladenin Selama Aklimatisasi. *Enviagro: Jurnal Pertanian Dan Lingkungan*, 7(2).
-  Murashige, T., & Skoog, F. (1962). A revised medium for rapid growth and bio assays with tobacco tissue cultures. *Physiologia Plantarum*,


15(3), 473–497. <https://doi.org/10.1111/j.1399-3054.1962.tb08052.x>


 Pappu, R., Quester, P. G., & Cooksey, R. W. (2005). Consumer-based brand equity: improving the measurement—empirical evidence. *Journal of Product & Brand Management*, 14(3), 143–154. <https://doi.org/10.1108/10610420510601012>


 Parera, D. F. (1997). Pengaruh tingkat konsentrasi air kelapa terhadap pertumbuhan dan perbanyakan tanaman anggrek *Dendrobium* spp. melalui teknik kultur jaringan. *Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Universitas Patimura*, 2, 57–64.


 Puchooa, D., & Ramburn, R. (2004). A Study on the use of carrot juice in the tissue culture of *Daucus carota*. *African Journal of Biotechnology*, 3(4), 248–252. <https://doi.org/10.5897/AJB2004.000-2045>


 Tjionger's, M. (2002). *Pentingnya menjaga keseimbangan unsur hara makro dan mikro untuk tanaman*. *Abdi Tani-Wahana Informasi Pertanian* (Vol. 3). PT Abdi Tani.

 Wetter, L. R., & Constabel, F. (1991). Metode Kultur Jaringan Tanaman. *Widianto MB, Penerjemah*. Bandung (ID): ITB Pr. Terjemahan Dari: *Plant Tissue Culture Methods*.

 Widiastoety, D. (2010). Pengaruh Suplemen Nonsintetik terhadap Pertumbuhan Planlet Anggrek Vanda. *Jurnal Hortikultura*, 20(1). <https://doi.org/10.21082/jhort.v20n1.2010.p%p>

 Widiastoety, D., & Bahar, F. A. (1995). Pengaruh berbagai sumber dan kadar karbohidrat terhadap pertumbuhan plantlet anggrek *dendrobium*. *J. Hort*, 5(3), 76–80.

 Yong, J. W. H., Ge, L., Ng, Y. F., & Tan, S. N. (2009). The chemical composition and biological properties of coconut (*Cocos nucifera* L.) water. *Molecules*, 14(12), 5144–5164. <https://doi.org/10.3390/molecules14125144>

 Yusnita. (2004). *Kultur Jaringan. Cara Memperbanyak Tanaman secara Efisien*. Jakarta.: Agromedia Pustaka.