
JURNAL METAMORFOSA
Journal of Biological Sciences
ISSN: 2302-5697
<http://ojs.unud.ac.id/index.php/metamorfosa>

**OPTIMALISASI MEDIA ORGANIK UNTUK PERBANYAKAN ANGGREK HITAM
(*Coelogyne pandurata* Lindl.) SECARA IN VITRO**

**OPTIMIZATION OF ORGANIC MEDIA TO PROPAGATE THE BLACK ORCHID
(*Coelogyne pandurata* Lindl.) IN VITRO**

Ni Kadek Dwipayani Lestari*, Ni Wayan Deswiniyanti

Program Studi Biologi, Fakultas Ilmu Kesehatan Sains dan Teknologi, Universitas Dhyana Pura

*Email: arx_science@yahoo.com

INTISARI

Populasi anggrek hitam (*Coelogyne pandurata* Lindl.) terancam punah karena akibat eksploitasi yang berlebihan. Masalah tersebut dapat diatasi dengan teknik perbanyakan anggrek melalui kultur in vitro, namun harga media kultur jaringan relatif mahal. Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi tentang respon pertumbuhan benih anggrek hitam pada media kultur bahan organik dan modifikasinya, sehingga dapat digunakan sebagai media alternatif untuk pertumbuhan anggrek hitam yang optimal. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 3 perlakuan yaitu media organik 1 (kentang), 2 (pisang ambon) dan 3 (ubi jalar) masing-masing 10 ulangan. Data dianalisis secara statistik menggunakan Analisis Varians dan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media organik kentang dan pisang ambon memiliki waktu tumbuh paling cepat dan jumlah tunas paling banyak dibandingkan media organik ubi jalar. Secara statistik kontaminasi tidak dipengaruhi secara signifikan oleh media, jadi dalam hal ini media paling baik/optimum adalah kentang dan pisang ambon, yang berbeda nyata dengan ubi jalar pada waktu tumbuh dan jumlah tunas

Kata Kunci: Anggrek hitam, Coelogyne pandurata Lindl., media, organik, kultur jaringan, in vitro

ABSTRACT

The population of black orchid (*Coelogyne pandurata* Lindl.) threatened with extinction due to excessive exploitation. The problem can be solved by orchid propagation techniques through in vitro culture, but the price of tissue culture media is relatively expensive. The purpose of this study is to obtain information about the growth response of black orchid seeds on the organic medium and its modification, so it can be used as an alternative medium for optimal black orchid growth. The research design was using Completely Randomized Design with 3 treatments: organic medium 1 (potato), 2 (banana ambon) and 3 (sweet potato) each 10 replicates. Data were analyzed statistically using Duncan Multiple Variance Analysis and Duncan Multiple Test at 5% significance level. The results showed that the organic media of potato and banana ambon had the fastest growing time and the highest number of shoots compared to sweet potato organic media. Statistically the contamination is not significantly influenced by the media, so in this case the best medium/ optimum is potato and banana ambon, which is significantly different from the sweet potato at the time of growing and the number of shoots.

Keywords: black orchid, Coelogyne pandurata Lindl., medium, organic, tissue culture, in vitro

PENDAHULUAN

Anggrek hitam (*Coelogyne pandurata* Lindl.) merupakan salah satu jenis anggrek alam yang berasal dari Kalimantan, bunganya berbau harum lembut dan lama mekar bunga sekitar 5-6 hari. Anggrek ini telah dipilih sebagai maskot Provinsi Kalimantan Timur. Anggrek hitam termasuk jenis anggrek yang banyak diminati oleh masyarakat sehingga keberadaannya di alam menjadi terancam akibat pengambilan yang berlebihan. Faktor-faktor seperti terjadinya perubahan atau rusaknya habitat tumbuh akibat penebangan dan konversi lahan merupakan ancaman terhadap kelestarian anggrek alam (Untari dan Puspaningtyas, 2006).

Upaya konservasi atau pelestarian anggrek hitam dapat dilakukan dengan teknik perbanyak anggrek melalui kultur *in vitro*. Upaya penyelamatan dan perbanyak anggrek hitam dengan teknik kultur jaringan dipilih karena teknik ini memiliki keunggulan beberapa hal khusus, yaitu perbanyak eksplan secara cepat, keseragaman genetik, kondisi steril yang bebas patogen, seleksi tanaman, dapat diperbanyak tanpa tergantung musim, lingkungan terkendali, pelestarian plasma nutfah, dan memperbanyak tanaman yang sulit diperbanyak secara vegetatif konvensional. Kultur jaringan juga memiliki kelemahan dalam beberapa hal seperti media yang akan digunakan untuk pertumbuhan benih yang akan ditanam serta harga media yang relatif mahal dan susah untuk pengadaannya pada daerah tertentu (Zulkarnain, 2011). Pada skala usaha budidaya anggrek, penggunaan ekstrak buah dapat menjadi alternatif pengganti vitamin sintetik dan unsur-unsur lain yang dikandungnya. Maka dari itu diperlukan modifikasi media kultur *in vitro* dengan persenyawaan organik kompleks untuk mendapatkan hasil yang optimal dengan menggunakan bahan – bahan yang harganya terjangkau.

Tanaman yang tumbuh dalam kondisi normal bersifat autotrof dan dapat mensintesa semua kebutuhan bahan organiknya. Meskipun tanaman *in vitro* dapat mensintesa senyawa ini, diperkirakan mereka tidak menghasilkan

vitamin dan cadangan makanan dalam jumlah yang cukup untuk pertumbuhan. Bahan dengan kandungan yang kompleks seringkali ditambahkan, termasuk air kelapa, ubi jalar, kentang, pisang, dan lain – lain. Penambahan bahan kompleks ini menghasilkan media yang tak terdefinisi. Dengan penelitian yang cukup, semestinya bahan kompleks ini dapat digunakan sebagai alternatif pengganti media kultur (Suhita, 2013).

Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi tentang respon pertumbuhan benih anggrek hitam ~~dan~~ pada media organik kentang, pisang ambon dan ubi jalar secara *in vitro*. Selain itu untuk mengurangi pembelian media kultur dengan memanfaatkan bahan – bahan organik dan memodifikasinya, sehingga dapat digunakan sebagai media pertumbuhan alternatif anggrek hitam yang optimal.

BAHAN DAN METODE

Pada penelitian ini digunakan eksplan biji anggrek hitam yang masih terdapat di dalam kapsul anggrek. Eksplan ditanam pada tiga media perlakuan yang berbeda yaitu media organik 1 (kentang), 2 (pisang ambon) dan 3 (ubi jalar). Media perlakuan dibuat dengan menghaluskan bahan organik kentang, pisang ambon dan ubi jalar menggunakan blender masing-masing sebanyak 150 g. Selanjutnya, ke dalam masing – masing bahan organik yang telah dihaluskan tersebut ditambahkan 8 g pupuk growmore, air kelapa 200 ml, 20 g gula 150 mg vit C, 150 mg vit B kompleks dan air rebusan tauge 150 ml, serta 1 g arang aktif. Masing-masing media perlakuan terdiri dari 10 ulangan sehingga didapatkan 30 unit percobaan.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL). Cara kerja dengan melakukan sterilisasi alat dan bahan. Sterilisasi alat menggunakan autoklaf dengan tekanan 15 psi selama 15 menit. Sedangkan sterilisasi bahan buah anggrek direndam dalam larutan klorox 5% dan 10%, alcohol 70% masing – masing selama 10 menit. Selanjutnya diapikan ditas bunsen selama beberapa detik. Pembuatan media dan

dilanjutkan dengan penanaman eksplan. Selanjutnya dilakukan pengamatan secara bertahap setiap minggunya, parameter yang diamati adalah jumlah tunas yang tumbuh, waktu tumbuh dan persentase kontaminasi.

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis varians (ANOVA), apabila ($P < 0,05$) maka dilanjutkan dengan menggunakan uji Duncan untuk mendapatkan perbedaan antar perlakuan (Steel dan Torrie, 1960).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji analisis varians (ANOVA), menunjukkan bahwa perlakuan media kultur organik berpengaruh signifikan pada variabel waktu tumbuh dan jumlah tunas tetapi tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel kontaminasi. Data hasil uji ANOVA dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Uji ANOVA

| Parameter | F | Sig. |
|--------------|--------|-------|
| Jumlah tunas | 9.923 | .001* |
| Waktu tumbuh | 12.900 | .000* |
| Kontaminasi | 1.080 | .354 |

Keterangan : *= berbeda nyata ($P > 0,05$)

Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan maka dilanjutkan menggunakan uji Duncan yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji Duncan

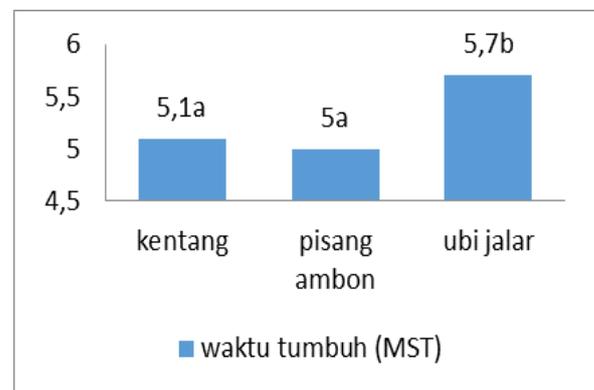
| Variabel | Signifikansi | | |
|--------------|--------------|-----------------|--------------|
| | kentang | Pisang ambon | Ubi jalar |
| Waktu tumbuh | *a | *a | *b |
| Jumlah tunas | *a | *a | *b |

Keterangan : *= berbeda nyata ($P > 0,05$), huruf yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan taraf 5%

Hasil uji lanjut Duncan hasil pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan media kentang dan pisang ambon memiliki hasil yang sama sehingga dikelompokkan pada kelompok yang sama (a), berbeda dengan kelompok pada media organik ubi jalar (b).

Waktu Tumbuh Eksplan

Berdasarkan pengamatan—selama 12 minggu setelah masa tanam (MST) didapatkan hasil perkembangan anggrek hitam (*Coeligyna pandurata*) pada ketiga media organik yaitu waktu tumbuh eksplan terjadi pada minggu ke-5 dan ke -6 MST Untuk melihat perbedaan antar perlakuan terhadap waktu tumbuh eksplan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Waktu Tumbuh

Keterangan : huruf yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan taraf 5%

Waktu yang diperlukan untuk menumbuhkan biji anggrek hitam pada media dengan teknik *in vitro* atau kultur jaringan pada umumnya terjadi antara –minggu ke-5 sampai minggu ke-8 setelah masa tanam. Hal ini berdasarkan pada penelitian Lestari dan Deswiniyanti (2016) sebelumnya yaitu biji anggrek hitam tumbuh pada minggu ke- 5 dan ke – 6 setelah masa tanam pada media VW dan media organik. Hal ini didukung pula oleh penelitian Claudia, dkk (2013) yang menunjukkan bahwa biji anggrek hitam tumbuh pada minggu ke- 6 sampai minggu ke - 8 setelah masa tanam pada media organik.

Gambar 1 menunjukkan bahwa waktu tumbuh rerata paling cepat terdapat pada media organik kentang dan pisang ambon

berturut-turut 5,1 MST dan 5 MST sedangkan paling lama yaitu 5,7 MST pada media organik 3. Hal ini disebabkan kandungan nutrisi yang terdapat pada masing – masing media. Kentang yang digunakan sebagai bahan organik pada media organik 1 mengandung karbohidrat, fosfor, kalsium, besi, vitamin B1, B2 vitamin C serta niasin (Rizki, 2013). Unsur – unsur mikro dan vitamin yang terkandung pada kentang sangat mendukung pertumbuhan eksplan (Haryanti, 1998).

Demikian halnya pada media organik pisang ambon, menurut Arditti and Ernst (1993) terdapat beberapa vitamin yang terkandung dalam buah pisang yaitu vitamin A, tiamin (vitamin B1), riboflavin (vitamin B2), piridoksin (vitamin B6) dan asam askorbat (vitamin C) serta mengandung hormon auksin dan giberelin. Menurut Mac (2002) pada umumnya vitamin dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman, khususnya untuk jaringan tanaman yang aktif tumbuh. Vitamin pada tanaman diperlukan sebagai katalis dalam berbagai proses metabolik.

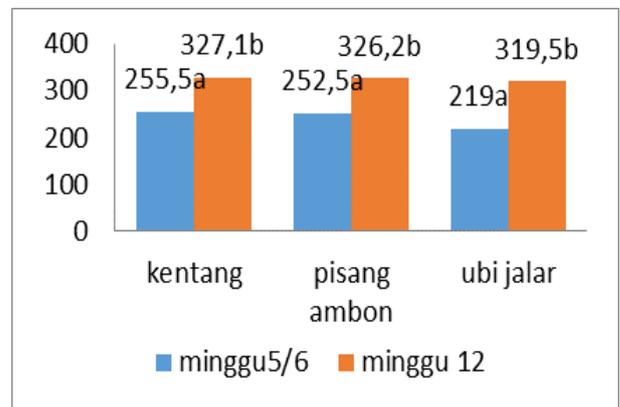
Media organik 3 merupakan media dengan menggunakan ubi jalar. Adapun kandungan pada ubi yaitu karbohidrat, fosfor, mangan, kalsium dan besi serta vitamin A dan C (Apriliyanti, 2010). Kentang dan pisang ambon lebih kaya akan vitamin dibandingkan dengan ubi jalar dan tidak mengandung hormon auksin dan giberelin seperti pada pisang ambon. Menurut Marlina (2009) keberhasilan media kultur jaringan untuk dapat menumbuhkan eksplan, sangat bergantung pada komposisi dan kombinasi jenis media, bentuk media, bagian eksplan yang digunakan serta zat pengatur tumbuh yang digunakan pada media.

Jumlah Tunas

Hasil pengamatan jumlah tunas yang dilakukan pada minggu ke – 5 dan ke – 6 MST yaitu ketika eksplan mulai tumbuh, dan minggu ke - 12 ditunjukkan pada Gambar 2.

Gambar 2 menunjukkan bahwamedia organik 1 dan 2 mempunyai nilai rata-rata jumlah eksplan lebih tinggi dibandingkan media organik 3 baik pada minggu ke -5 MST maupun minggu ke -12 MST. Hal ini dikarenakan unsur

karbohidrat yang terkandung dalam kentang dan pisang lebih tinggi dibandingkan dengan ubi jalar. Kandungan karbohidrat pada kentang sebesar 26g/100, pisang sebesar 24g/100g sedangkan pada ubi jalar sebesar 19g/100g (Kumalasari, 2012). Menurut pendapat Hidayanto et all., (2003), bahwa kandungan karbohidrat yang terdapat pada media merupakan faktor utama untuk perkembangan primordial tunas dan akar. Hasil penelitian oleh Garvita dan Elizabeth (2011) menunjukkan bahwa pada dengan penambahan 150 g/l air kelapa muda, 25 g/l pisang dan 15 g/l ubi jalar pada media KC meningkatkan jumlah daun dan jumlah tunas *P. fuscata*.

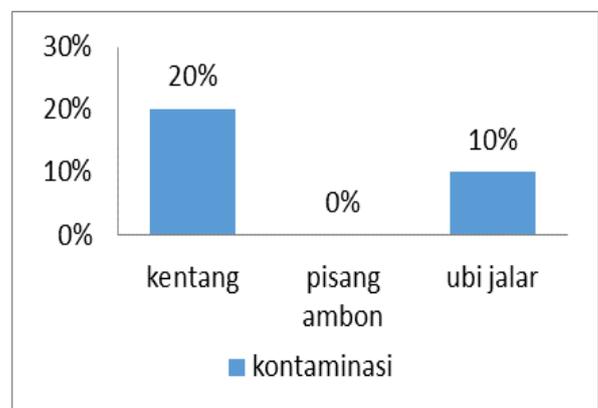


Gambar 2. Jumlah Tunas

Keterangan : huruf yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan taraf 5%

Persentase Kontaminasi

Hasil pengamatan jumlah kontaminasi sampai minggu ke – 12 dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Persentase Kontaminasi

Berdasarkan Gambar 3 jumlah kontaminasi terjadi pada media kentang yaitu sebanyak 20% dan ubi jalar sebanyak 10% sedangkan pada pisang ambon tidak terdapat kontaminasi. Hal ini disebabkan kentang dan ubi jalar yang digunakan sebagai sumber bahan organik pada media kentang dan ubi jalar merupakan umbi sebagai sumber karbohidrat yang berasal dari bawah tanah, sehingga kurang bersih/steril. Selain itu, kentang pada kentang merupakan media tanam yang baik untuk pertumbuhan bakteri dan jamur, sebagai contoh adalah PDA (*Potato Dextrose Agar*). *Potato Dextrose Agar* (PDA) merupakan media padat (agar) dengan kandungan nutrisi karbohidrat (dektrosa) yang baik untuk pertumbuhan bakteri, kapang dan khamir (Sri, 2009).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Media organik berpengaruh nyata terhadap variable waktu tumbuh eksplan dan jumlah tunas anggrek hitam, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah kontaminasi
2. media kentang dan pisang ambon merupakan media terbaik yang ditunjukkan dengan waktu tumbuh eksplan paling cepat dan jumlah tunas paling banyak
3. Secara statistik kontaminasi tidak dipengaruhi secara signifikan oleh media, jadi dalam hal ini media paling baik/optimum adalah kentang dan pisang ambon, yang berbeda nyata dengan ubi jalar pada waktu tumbuh dan jumlah tunas

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kemenristek dan Dikti atas hibah pemula dan kepada Universitas Dhyana Pura yang telah mendukung penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Apriliyanti, T. 2010. Kajian Sifat Fisikokimia Dan Sensori Tepung Ubi Jalar Ungu

(*Ipomoea Batatasblackie*) Dengan Variasi Proses Pengeringan (Doctoral dissertation, Universitas Sebelas Maret).

- Arditti, J and R. Ernst. 1993. Micropropagation of Orchids. Irvine: Department of Developmental and Cell Biology, University of California
- Claudia, V., Astarini, I. A., dan Sudirga, S. K. 2013. Uji Viabilitas Benih Anggrek Hitam (*Coelogyne pandurata* Lindl.) dengan Masa Simpan yang Berbeda. *Simbiosis Journal of Biological Sciences*, 1(2): 79-84.
- Garvita R.V., dan Elizabeth, H. 2011. Pengaruh Pemberian Berbagai Kadar Pisang dan Ubi Jalar Pada Pertumbuhan Kultur Tiga Jenis *Phalaenopsis*. *Buletin Kebun Raya*. 14(2):9-18.
- Haryanti, B., Budi M., dan Toto, S. 1998. Media Kultur *In Vitro* untuk Konservasi Klon-klon Harapan Krisan. *J. Hortikultura*. 8 (2).28-32
- Hidayanto, M, S. Nurjanah, dan F. Yossita. 2003. Pengaruh Panjang Stek Akar dan Konsentrasi natriumnitrofenol terhadap Pertumbuhan Stek Akar Sukun (*Artocarpus communis* F.). *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. 6(2):154-160
- Kumalasari, E. 2012. Laporan Praktikum Uji Karbohidrat. <http://kumalasarievhy.wordpress.com/2012/12/17/3/>. 08.11.2014
- Lestari, N. K. D., & Deswiniyanti, N. W. 2016. Perbanyakan Anggrek Hitam (*Coelogyne pandurata*) Dengan Media Organik Dan Vacin Went Secara *In Vitro*. *Virgin: Jurnal Ilmiah Kesehatan Dan Sains*, 1(1):30-39.
- Mac D.,B. 2002. *Practical Woody Plant Propagation For Nursery Growers*. Timber Press Inc. Portland. Oregon. Institute Teknologi Bandung. Bandung
- Marlina, N. 2009. Teknik Perbanyakan Lili Dengan Kultur Jaringan. *Buletin Teknik Pertanian Ciharang*. 14 (1) : 6-8.
- Rizki, F. 2013. *The Miracle of Vegetables*. Jakarta: PT.Agromedia Pustaka.

- Sri, A.F.K. 2009. Uji Biokimia Bakteri Dengan Media yang Berbeda. Universitas Padjajaran Fakultas Farmasi.
- Suhita. 2013. Komposisi Media Kultur Jaringan. <https://greatsuhita.wordpress.com/2013/01/09/komposisi-media-kultur-jaringan-tumbuhan/>. 05.09.2017
- Untari, R., dan Puspitaningtyas, D. M. (2006). Pengaruh bahan organik dan NAA terhadap pertumbuhan anggrek hitam (*Coelogyne pandurata* Lindl.) dalam kultur in vitro. Biodiversitas, 7(3), 344-348.
- Zulkarnain, H. 2011. Kultur Jaringan Tanaman. Jakarta: Bumi Aksara.