

**PERTUMBUHAN ANGGREK *Vanda helvola* PADA MEDIA  
YANG DIPERKAYA JUS TOMAT**

**GROWTH of *Vanda helvola* on MEDIUM ENRICHED  
TOMATO JUICE**

**Yully Muharyati\*, Made Ria Defiani, Ni Putu Adriani Astiti**

*Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Udayana, Bali*

*\*Email: yully.mhy@gmail.com*

**INTISARI**

*Vanda* merupakan jenis anggrek yang banyak dibudidayakan. Akan tetapi, keberadaannya di alam mulai terancam punah karena sering diambil dalam jumlah banyak. Viabilitas genetika tanaman anggrek langka dapat dipertahankan dengan kultur embrio atau biji secara *in vitro*. Penelitian bertujuan mengamati peranan jus tomat terhadap perubahan pertumbuhan biji anggrek *Vanda helvola*. Biji anggrek *V. helvola* ditanam pada media *Murashige and Skoog* (MS) yang ditambahkan jus tomat 100 g/L. Hasil penelitian menunjukkan bahwa protokorm mulai terbentuk saat kultur berumur 9 MST. Stadium perkembangan embrio biji anggrek *V. helvola* pada media MS mencapai stadium 6. Pembentukan protokorm mencapai 24,1% saat umur kultur 12 MST. Penambahan jus tomat pada media MS mampu meningkatkan pertumbuhan protokorm anggrek *V. helvola*.

*Kata kunci: Media, protokorm, Vanda helvola*

**ABSTRACT**

*Vanda* is one of the most cultivated orchid species. In nature, *Vanda* is endangered because it was exploited in large quantities. Orchid genetic viability can be maintained by embryo culture. The study aimed to investigate the growth of *Vanda helvola* seeds during 12 weeks after cultured. Media *Murashige and Skoog* (MS) added with tomato juice 100 g/L was used as culture medium. The results showed that embryo could grow on MS medium on stadium 6<sup>th</sup>. Protocorm started to form at 9 weeks after cultured. At 12 weeks, percentage of protocorm formed reach almost 24.1%. Tomato juice improved the growth of protocorm of *V. helvola*.

*Key words: Medium, protocorm, Vanda helvola*

**PENDAHULUAN**

Indonesia memiliki kekayaan alam yang beragam dan diperkirakan terdapat sekitar 5.000 spesies anggrek (Sutiyoso dan Sarwono, 2004), setengah dari spesies anggrek tersebut terdapat di

Papua, sedangkan 2.000 spesies lainnya terdapat di Kalimantan dan sisanya tersebar di pulau-pulau lain di Indonesia (Lubis, 2010).

Genus *Vanda* merupakan spesies anggrek yang banyak dibudidayakan, akan tetapi, keberadaannya di alam mulai terancam punah

karena sering diambil dalam jumlah banyak (Yuzammi *et al.*, 2009). Hampir seluruh famili Orchidaceae tergolong ke dalam CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*) kategori appendix II yang berarti walaupun keberadaannya belum terancam, namun jika perdagangannya tidak diatur maka akan menyebabkan kepunahan. Viabilitas genetika tanaman anggrek langka dapat dipertahankan dengan kultur embrio atau biji secara *in vitro* (Avila-Diaz *et al.*, 2009). Menurut Dwiyaning *et al.* (2012), penelitian tentang perkecambahan embrio *Vanda* masih sangat sedikit.

Keberhasilan kultur jaringan sangat ditentukan oleh media yang digunakan (Gunawan, 1992). Media tumbuh yang biasa digunakan untuk perkecambahan anggrek adalah media *Vaccin and Went* (VW) (Gunawan, 1992; Bey *et al.*, 2006), media *Knudson C* (KC) dan media *Murashige and Skoog* (MS) (Marveldani, 2009). Dewasa ini, penambahan bahan organik ke dalam media untuk mengoptimalkan pertumbuhan tanaman yang dikultur. Buah tomat mengandung vitamin C, dan karoten total yang tinggi yang berfungsi untuk mengatasi oksidasi senyawa fenolik dan mencegah pencoklatan (Dwiyaning *et al.*, 2009). Penambahan ekstrak jus tomat pada media protokom anggrek *Phalaenopsis 'Sogo Vivien'* mempengaruhi warna hijau protokom karena klorofil yang terbentuk dipengaruhi oleh efek sitokinin buah tomat (Raharjo *et al.*, 2013). Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan jus tomat pada media MS terhadap pertumbuhan anggrek *Vanda helvola*.

### Pembuatan Media

Pembuatan media MS diawali dengan pembuatan larutan stok berdasarkan komposisi media (Lampiran 1). Larutan stok hara makro, hara mikro dan vitamin dimasukkan ke dalam gelas *beaker*. Gula pasir 20 g dan tomat 100 g yang telah diblender ditambahkan dalam gelas *beaker*. Air ditambahkan sampai larut mencapai volume 1000 mL sambil diaduk. pH diatur antara 5,6-5,8 dengan menambahkan NaOH atau HCl, kemudian ditambahkan agar sebanyak 8 g dan media dipanaskan sampai

mendidih. Media dimasukkan ke dalam botol dan disterilisasi dengan menggunakan otoklaf pada suhu 121°C tekanan 1,5 atm selama 30 menit.

### Sterilisasi dan Penanaman Eksplan

Kapsul anggrek dicuci dengan menggunakan deterjen (Sunlight), lalu direndam dalam larutan NaClO (Bayclin) 10% selama 20 menit, kemudian direndam dalam larutan fungisida 2% selama 20 menit. Di dalam *Laminar Air Flow Cabinet* (L AFC), kapsul anggrek direndam alkohol 10% selama 5 detik lalu dipanaskan dengan api Bunsen. Perlakuan ini diulang sebanyak 3 kali. Kapsul anggrek diletakkan di atas cawan petri dan dibelah dengan menggunakan gunting. Biji anggrek diambil dengan menggunakan pinset dan ditanam di media.

### Rancangan Penelitian

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Persentase terbentuknya protokom dihitung dengan rumus:

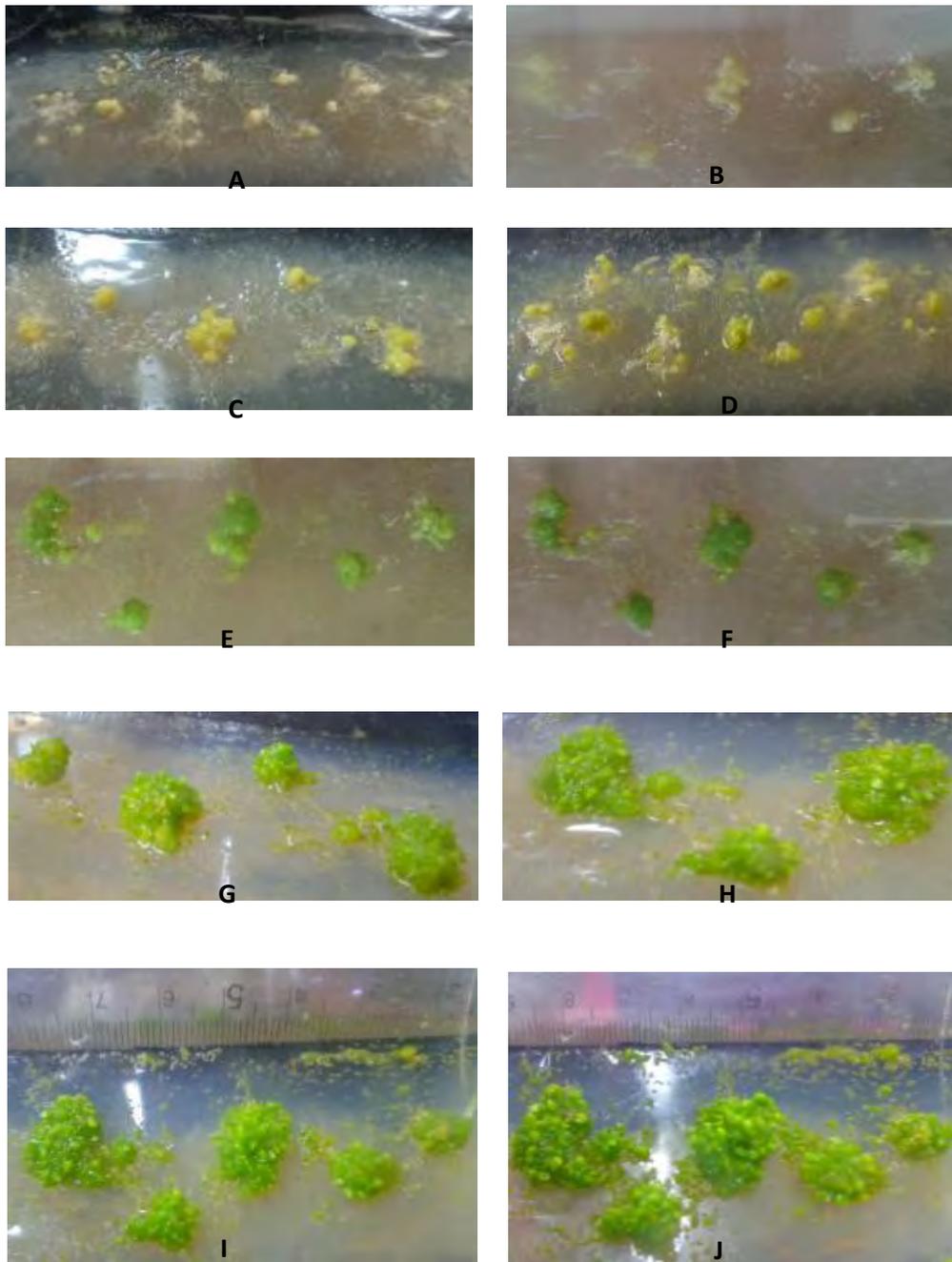
$$\frac{\text{Jumlah botol yang ditanam}}{\text{Jumlah botol terbentuk protokom}} \times 100\%$$

Parameter yang diamati yaitu perubahan biji anggrek dan waktu munculnya *protocorm like bodies* (plb).

## HASIL

### Waktu Pertumbuhan dan Perubahan Biji Anggrek

Berdasarkan hasil pengamatan perubahan bentuk biji anggrek *V. helvola* menunjukkan adanya perubahan saat eksplan berumur 3 Minggu Setelah Tanam (MST). Biji mulai membengkak pada umur 3 MST, warna biji mulai berubah agak kekuningan pada 4 MST dan berubah menjadi warna kuning pada 5 MST, biji berubah menjadi warna hijau kekuningan pada 6 MST, biji berwarna hijau muda pada 7 MST, biji berubah warna menjadi hijau pada 8 MST dan protokom mulai terbentuk pada 9 MST. Pada umur 12 MST, protokom yang muncul semakin banyak yang terlihat dengan jelas dengan warna hijau tua (Gambar 1). Berdasarkan hasil pengamatan persentase terbentuknya protokom saat umur 12 MST yaitu 24,1%.

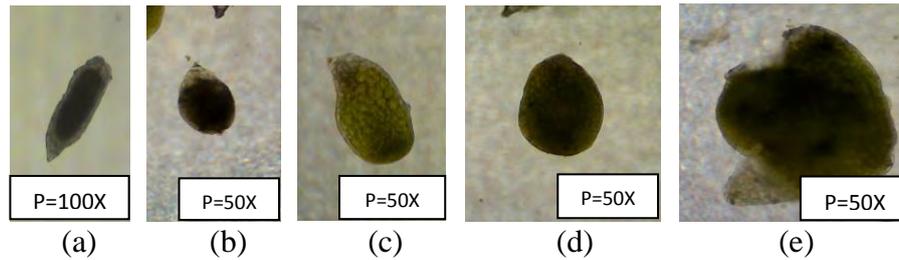


Gambar 1. Perkembangan biji anggrek *Vanda helvola* pada media MS: (A) 3 MST, (B) 4 MST, (C) 5 MST, (D) 6 MST, (E) 7 MST, (F) 8 MST, (G) 9 MST, (H) 10 MST, (I) 11 MST, (J) 12 MST (Muharyati, 2015)

### Stadium Perkembangan Embrio Biji Anggrek

Biji anggrek *V. helvola* yang ditanam pada media MS diamati di bawah mikroskop untuk melihat perkembangan embrio. Berdasarkan

hasil pengamatan, stadium perkembangan embrio biji anggrek mencapai stadium 6 dengan stadium dominan yaitu stadium 3 (Gambar 2).



Gambar 2. Perkembangan embrio biji anggrek *V. helvolapada* media MS: (a) stadium 2, (b) stadium 3, (c) stadium 4, (d) stadium 5, (e) stadium 6 (Muharyati, 2015)

**PEMBAHASAN**

Stadium perkembangan embrio anggrek *V. helvolapada* media MS mencapai stadium 6. Buah tomat mengandung unsur K yang sangat tinggi, dimana K dalam media berfungsi untuk hidratisasi karena mempermudah pembentukan misel (kantong air) dalam dinding sel, sehingga lebih mudah menyerap air (George dan Sherington, 1984). Penyerapan air yang lebih mudah dapat mempercepat terjadinya pembengkakan biji yang diikuti oleh pecahnya testa dan lepasnya testa dari embrio (Dwiyani *et al.*, 2009).

Dwiyani *et al.* (2009) menyatakan bahwa stadium perkembangan embrio biji anggrek dibagi menjadi 6 yaitu stadium 1 (embrio dalam biji anggrek sebelum ditanam), stadium 2 (embrio membengkak/ *swollen*, masih dengan testa), stadium 3 (testa terlepas, embrio berkembang menjadi protokorm warna putih bentuk bulat), stadium 4 (protokorm berubah menjadi warna kuning, bentuk bulat), stadium 5 (protokorm warna hijau, bentuk bulat), stadium 6 (protokorm warna hijau, bentuk memanjang, *Shoot Apical Meristem/SAM* muncul).



Gambar 3. Stadium perkembangan embrio biji anggrek (Dwiyani *et al.*, 2009)

Ekstrak buah tomat mengandung vitamin C, antioksidan, gula dan senyawa lainnya sehingga dapat meningkatkan perkecambahan dan pertumbuhan protokorm (Arditti dan Ernst, 1994). Menurut hasil penelitian Dwiyani *et al.* (2009), penambahan ekstrak tomat dalam media dapat mempercepat perkecambahan, menginduksi protokorm berwarna dan menekan kematian embrio/ protokorm anggrek *V. tricolor* Lindl. Likopen yang terkandung dalam buah tomat merupakan antioksidan yang berperan dalam menetralkan efek toksik senyawa fenolik yang dihasilkan embrio anggrek.

Protokorm mulai terbentuk saat eksplan berumur 9 MST. Pada umur tersebut, peningkatan diameter protokorm mulai tampak pada media yang diperkaya dengan jus tomat. Pada umur kultur 12 MST, protokorm anggrek *V. helvola* mulai berwarna hijau tua dan berbentuk kompak. Menurut George *et al.*, (2008) penambahan ekstrak tomat secara tidak langsung menambahkan unsur makro Mg yang merupakan atom inti dari struktur klorofil, hal ini menyebabkan warna hijau semakin pekat.

Salah satu faktor yang ikut mempengaruhi pembentukan protokorm adalah komposisi media.

Setiap spesies memiliki kemampuan yang berbeda dalam merespon komposisi media yang ada di lingkungannya. Begitu pula sebaliknya, komposisi media yang berbeda memberikan pengaruh yang bervariasi pada spesies tanaman (Kurniati, 2011). Stewart dan Kane (2006) menyatakan bahwa media pertumbuhan embrio anggrek sangat bervariasi dan sangat spesifik untuk masing-masing spesies. Menurut hasil penelitian Dwiyani *et al.* (2012), penambahan ekstrak tomat pada media sangat diperlukan untuk pertumbuhan embrio anggrek *V.tricolor*, khususnya bagi perkecambahan dan pertumbuhannya dimana penambahan 150 g/L ekstrak tomat pada media *New Phalaenopsis* (NP) memberikan respon terbaik pada pertumbuhan dan perkecambahan biji anggrek *V.tricolor*. Raharjo *et al.* (2013) melaporkan bahwa variasi penambahan ekstrak tomat memberikan efek positif pada viabilitas protokom *Phalaenopsis Sogo Vivien*.

## KESIMPULAN

Penambahan ekstrak tomat berpengaruh terhadap pertumbuhan biji anggrek *V.helvola*, dimana stadium perkembangan embrio anggrek mencapai stadium 6. Protokom mulai terbentuk saat kultur berumur 9 MST. Persentase terbentuknya protokom mencapai 24,1 % pada kultur berumur 12 MST.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arditi, J dan R. Ernst. 1994. Micropropagation of Orchids. New York: John Willey & Sons Inc.
- Avila-Diaz, I., E.K. Oyama, E.C. Gomez-Alonso and R. Salgado. 2009. In vitro Propagation of the Endangered Orchid *Laelia speciosa*. *Plant Cell Tiss. Organ Cult.*, 99: 335-343.
- Bey, Y., W. Syafii dan 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
- Dwiyani, R., A. Purwanto, A. Indrianto dan E. Semiarti. 2012. Konservasi Anggrek Alam Indonesia *Vanda tricolor* Lindl. Varietas *Suavis* melalui Kultur Embrio secara *In Vitro*. *Jurnal Bumi Lestari*. 12(1): 93-98
- Dwiyani, R., A. Purwantoro, A. Indrianto dan E. Semiarti. 2009. Peningkatan Kecepatan Pertumbuhan Embrio Anggrek *Vanda tricolor* Lindl. pada Medium Diperkaya dengan Ekstrak Tomat. *Prosiding Bioteknologi*. ISBN 978-602-95471-0-8.
- George, E.F. and P.D. Sherington. 1984. *Plant Propagation by Tissue Culture: HandBook and Directory of Comercial Laboratorius*. England: Exegenetics Ltd.
- George, E.F., M.A. Hall and G.J. Klerk. 2008. *Plant Propagation by Tissue Culture 3<sup>rd</sup> Edition Volume 1., The Background*. Netherlands: Springer.
- Gunawan, L.W. 1992. *Teknik Kultur Jaringan. Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman*. Pusat Antar Universitas, Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Kurnianti, F.L. 2011. Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh NAA dan BAP terhadap Pertumbuhan Biji *Dendrobium capra* J.J. Smith secara *In Vitro*. *Jurnal Tidak Terpublikasi*.
- Lubis, N. N. 2010. Mikropropagasi Tunas Anggrek Hitam (*Coelogyne pandurata* Lindl) dengan Pemberian Benzil Amino Purin dan Naftalen Asam Asetat. Universitas Sumatera Utara. (*Skripsi*). Tidak Dipublikasi.
- Marveldani. 2009. Pengaruh Formulasi Medium Kultur terhadap Pertumbuhan Protocorm Anggrek *Dendrobium* secara *In Vitro*. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 9(2): 67-72.
- Raharjo, A.S., E. Mursyanti, dan L.M.E. Purwijantiningsih. 2013. Pertumbuhan Protocorm *Phalaenopsis sogo vivien* pada Medium *New Phalaenopsis* dengan Variasi Kadar Ekstrak Tomat dan Variasi Konsentrasi Asam Giberelat. *E-journal.uajy.ac.id*. Diunduh tanggal 26 Oktober 2015.

- Stewart, S. L and M.E. Kane. 2010. Effect of Carbohydrate Source on the In Vitro Asymbiotic Seed Germination of The Terrestrial Orchid *Harbenaria macroceratitis*. *Journal of Plant Nutrition*. 33: 1155-1165.
- Sutiyoso, Y. dan Sarwono. 2004. *Merawat Anggrek*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Yuzammi, J.R. Witono, S. Hidayat, T. Handayani, Sugiarti, S. Mursidawati, T. Triyono, I.P. Astuti, Sudarmono dan H. Wawangningrum. 2009. *Ensiklopedia Flora*. Bogor: PT. Kharisma Ilmu.

## Lampiran 1. Komposisi media Murashige and Skoog (MS)

<b>KOMPOSISI</b>	<b>KONSENTRASI</b>
<u>Unsur Hara Makro</u>	
CaCl <sub>2</sub> .2H <sub>2</sub> O	440 mg/L
KNO <sub>3</sub>	1900 mg/L
KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	170 mg/L
MgSO <sub>4</sub> .7H <sub>2</sub> O	370 mg/L
NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	1650 mg/L
<u>Unsur Hara Mikro</u>	
FeSO <sub>4</sub> .7H <sub>2</sub> O	27,8 mg/L
Na <sub>2</sub> EDTA	37,3 mg/L
MnSO <sub>4</sub> .4H <sub>2</sub> O	22,3 mg/L
ZnSO <sub>4</sub> .7H <sub>2</sub> O	8,6 mg/L
H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	6,2 mg/L
KI	0,83 mg/L
CuSO <sub>4</sub> .5H <sub>2</sub> O	0,025 mg/L
Na <sub>2</sub> MoO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O	0,25 mg/L
CoCl <sub>2</sub> .6H <sub>2</sub> O	0,025 mg/L
<u>Vitamin</u>	
Myoinositol	100 mg/L
Pyridoksin	0,5 mg/L
Niacin HCl	0,5 mg/L
Thiamine	0,5 mg/L