



Pertumbuhan Protokorm Anggrek *Dendrobium anosmum* Lindl. pada Penambahan Berbagai Bahan Organik secara *In Vitro*

Irma Nur Azizah¹, Ida Ayu Putri Darmawati^{1*}, Rindang Dwiyani², Yuyun Fitriani¹

¹Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana,
Jln. PB. Sudirman Denpasar Bali 80232, **Indonesia**

²Program Studi Magister Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana
Jln. PB. Sudirman Denpasar Bali 80232, **Indonesia**

*Corresponding author: putridarmawati15@gmail.com

ABSTRACT

Growth of Orchid Protocorm *Dendrobium anosmum* Lindl. on Addition of Various Organic Materials *In Vitro*. *Dendrobium anosmum* Lindl. orchid is an orchid species known for its many benefits and dazzling flower visuals, making it one of the most desirable orchid species for collectors. However, the high demand and difficulty of natural germination in its natural habitat make the existence of this orchid species increasingly threatened. Conservation efforts are needed to maintain its existence through in vitro propagation. This study aims to find the best organic matter in *Dendrobium anosmum* Lindl. orchid protocorms on MS media. It was conducted from December 2024 to March 2025 at the Laboratory of Plant Tissue Culture, Faculty of Agriculture, Udayana University, Denpasar City, Bali. The research was arranged in a non-factorial Completely Randomized Design (CRD) with six factors with four replications, and 24 experimental units were obtained, namely D0, Da, Dk, Dp, Dak, and Dkp. The results showed that the addition of several organic materials had a significant effect on two variables, namely on the time of bud emergence (Dk with 15.75 HST) and on the number of buds (D0 with 2.25 pieces). The Dk treatment tends to give the best results on shoot emergence time (15.75 HST) and leaf emergence time (10.50 HST). The D0 treatment showed the best results on the number of shoots (2.25 pieces) and the percentage of live planlets (81.25%). The Da treatment showed the best results in several variables such as the number of leaves (1.81 pieces), the number of planlet roots (1.06 pieces), the length of planlet roots (0.37 cm), and the height of planlets (0.47 cm).

Keywords: culture in vitro, *D. anosmum* Lindl, orchid, organic media, planlets

PENDAHULUAN

Anggrek merupakan tanaman famili Orchidaceae yang dinobatkan sebagai tanaman berbunga paling beragam dan terbesar di dunia (Chistenhusz dan Byng, 2016). Sebanyak 25.000 hingga 30.000 spesies anggrek yang telah teridentifikasi di

seluruh dunia, sementara di Indonesia diperkirakan terdapat sekitar 5.000 spesies anggrek diantaranya yang tersebar di pulau - pulau besar Indonesia (Hariyanto *et al.*, 2020). Salah satu spesies anggrek tersebut adalah *Dendrobium anosmum* Lindl. yang memiliki batang yang menjuntai, kelopak bunga berbentuk runcing, serta bibir bunga dengan

garis ungu (Luan *et al.*, 2022). Anggrek *D. anosmum* Lindl. tidak hanya dimanfaatkan sebagai tanaman hias untuk tujuan estetika dan dekoratif saja, namun juga memiliki potensi lain sebagai sumber bahan baku obat-obatan herbal dan bahan dasar di industri kosmetik (Krisnawan *et al.*, 2020). Kombinasi keindahan bentuk, aroma yang menarik, serta manfaat yang beragam menjadikan spesies anggrek ini sangat diminati oleh para kolektor tanaman hias. Tingginya permintaan terhadap spesies ini menjadikan pengembangan teknik secara *in vitro* sangat penting dilakukan, baik untuk mendukung pelestarian maupun untuk memenuhi kebutuhan pasar.

Penyemaian biji anggrek *D. anosmum* Lindl. umumnya harus dilakukan secara *in vitro* di laboratorium, karena tidak memiliki cadangan makanan serta ukurannya yang tergolong sangat kecil membuat proses perkecambahan alaminya terhambat, maka diperlukan penanaman secara *in vitro* (George *et al.*, 1993). Pertumbuhan protokorm anggrek umumnya membutuhkan bahan organik sebagai sumber nutrisi. Beberapa jenis bahan organik yang sering digunakan seperti bubur kentang, bubur pisang ambon, dan air kelapa muda.

Kasutjianingati dan Irawan (2013) menyatakan bahwa di dalam bubur pisang ambon memiliki unsur hara dan nutrisi penting yang berperan dalam mempengaruhi berbagai variabel dalam termasuk tinggi tanaman, jumlah dan panjang akar, panjang daun, dan berat basah planlet. Air kelapa mengandung banyak senyawa organik untuk pertumbuhan tanaman seperti zeatin ribosida, zeatin glukosida, karbohidrat, dan protein. Tingginya kandungan kalium yang tinggi dalam air kelapa dapat mempercepat proses pertumbuhan (Tiwery, 2014). Bubur kentang diketahui kaya akan karbohidrat serta mengandung berbagai vitamin seperti C, B1, dan B2, serta mengandung beberapa jenis mineral seperti kalsium, fosfor, dan zat besi

(Direktorat Pengolahan dan Pemasaran Hasil Hortikultura, 2004).

Penelitian ini melakukan uji penggunaan bahan organik berupa bubur pisang ambon, bubur kentang, dan air kelapa pada anggrek *D. anosmum* Lindl. stadia (Dwiyani, 2013) secara *in vitro*. Stadia 5 pada anggrek memiliki warna hijau berbentuk bulat dan mulai menunjukkan diferensiasi sel yang lebih lanjut dibandingkan stadia sebelumnya yang masih berwarna putih atau kekuningan.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Desember 2024 sampai Maret 2025. Dilaksanakan bertempat di Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman, Fakultas Pertanian Universitas Udayana Jl. Pulau Moyo No. 16X, Pedungan, Kecamatan Denpasar Selatan, Kota Denpasar, Bali.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang dibutuhkan untuk membuat media adalah timbangan digital, gelas beaker, *stirer*, *magnetik stirer*, spatula, alat penumbuk (*mortar* dan *pestle*) pisau, kompor, panci, sendok sayur, botol kultur, dan autoklaf. Alat yang dibutuhkan dalam proses sub kultur adalah *Laminar Air Flow Cabinet* (LAFC), cawan petri, lampu bunsen, pinset, spatula, scalpel, dan *hand sprayer*. Untuk alat yang digunakan dalam pengamatan adalah penggaris, kaca pembesar, alat tulis, kamera *handphone*, dan timbangan digital.

Media tanam yang digunakan adalah media MS, gula pasir, agar-agar, air kelapa hijau muda (umur 7-8 bulan), bubur pisang ambon (umur 4-5 bulan setelah jantung pisang mulai tumbuh), bubur kentang granola atau lokal (umur 3-4 bulan), dan air mineral. Untuk bahan pendukung yang dibutuhkan antara lain aluminium foil, alkohol 70%, karet gelang, tisu steril, masker, plastik wrap, kertas coklat, kertas label, dan sarung tangan *latex*. Bahan

tanam yang digunakan adalah protokorm anggrek *D. anosmum* Lindl. yang berumur $\pm$ 3 bulan dari semai atau stadia 5.

Rancangan Penelitian

Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan enam faktor dengan empat ulangan, dan didapat 24 unit percobaan. Perlakuan bahan organik meliputi; D_0 (kontrol) = $\frac{1}{2}$ MS (kontrol); D_a = $\frac{1}{2}$ MS + 100 ml/L Air Kelapa; D_k = $\frac{1}{2}$ MS + 100 g/L Bubur Kentang; D_p = $\frac{1}{2}$ MS + 100 g/L Bubur Pisang; D_{ak} = $\frac{1}{2}$ MS + 100 ml/L Air Kelapa + 100 g/L Bubur Kentang; D_{kp} = $\frac{1}{2}$ MS + 100 g/L Bubur Kentang + 100 g/L Bubur Pisang.

Sterilisasi Lingkungan Kerja

Sterilisasi terhadap lingkungan meliputi kegiatan menyapu, mengepel, serta pembersihan ruangan dari debu serta kotoran yang menempel. Kegiatan ini dilakukan setiap hari untuk meminimalisir adanya kontaminasi. Selain sterilisasi lingkungan, kebersihan LAFC (*Laminar Air Flow Cabinet*) juga perlu diperhatikan dan dijaga yakni dengan penyemprotan alkohol sebelum dan sesudah digunakan. LAFC dinyalakan dan disertai dengan sinar UV selama 1 jam. Setelah proses penyinaran UV selesai, LAFC didiamkan selama 15 menit sebelum digunakan. Saat proses penanaman blower dinyalakan.

Sterilisasi Alat dan Media

Sterilisasi alat diawali dengan pencucian beberapa alat seperti scalpel, pinset, cawan petri, spatula, dan botol kaca pada air mengalir dengan menggunakan sabun pencuci piring. Setelah kering alat yang sudah dicuci dibungkus rapi dan disterilisasi dengan autoklaf dengan suhu 121°C selama 60 menit. Sedangkan untuk sterilisasi media menggunakan autoklaf dengan suhu 121°C selama 20-25 menit.

Pembuatan Bahan Organik

Memastikan bahan dan alat yang digunakan benar benar steril. Air kelapa yang digunakan disaring agar terhindar dari partikel lain. Kentang dicuci lalu dikupas dan direbus dan dipotong dadu agar mudah dihaluskan. Begitu pula pisang ambon di kupas dan dihaluskan. Masing-masing bahan organik ditimbang sesuai takaran yang telah ditentukan.

Pembuatan Media Tanam

Masukkan semua bahan meliputi $\frac{1}{2}$ MS 2,215 g, agar-agar 1 bungkus (7 gram), serta gula 30 g kedalam beaker kemudian ditambah aquades sebanyak 850 ml. Homogenkan dengan *magnetic stirrer*, dan masak sampai mendidih. Cek pH media menggunakan kertas lakmus, dan bagi pada masing-masing perlakuan sesuai takaran yang telah ditentukan.

Penanaman Protokorm

Sterilisasi LAFC dengan alkohol 70% dan sinar UV selama 1 jam. Pindahkan protokorm ke dalam botol yang berisi media perlakuan. Wrap bagian atas botol dan beri label informasi. Pindahkan botol yang telah berisi protokorm ke ruang inkubasi.

Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati dalam penelitian ini diantaranya; saat muncul tunas diamati secara visual dengan mengamati kemunculan tunas yang berwarna hijau dan memiliki panjang minimal 1-2 mm dan diamati seminggu sekali. Jumlah tunas diamati secara visual dengan menghitung jumlah tunas yang tumbuh di setiap protokorm dan dilakukan setiap seminggu sekali. Begitu pula pada saat muncul daun dan jumlah daun diamati secara visual dengan menghitung jumlah daun yang sudah mekar secara sempurna dan dilakukan setiap seminggu sekali.

Jumlah akar planlet diamati terhadap akar yang berwarna putih, sebagai indikator akar yang telah. Variabel panjang pada akar

diukur dari pangkal akar hingga akar paling ujung, pengukuran dilakukan menggunakan milimeter blok dan dilakukan pada akhir masa pengamatan. Tinggi planlet diukur dari pangkal planlet hingga ujung daun terpanjang, pengukuran dilakukan menggunakan milimeter blok. Berat segar total planlet ditimbang pada seluruh bagian planlet tanpa melalui proses pengeringan. Penimbangan dilakukan menggunakan timbangan digital dan diamati pada minggu ke 16.

Persentase planlet hidup diamati pada minggu ke 16 dengan kriteria planlet yang hidup adalah kondisi planlet berwarna kehijauan dan tidak kecoklatan. Persentase vitrifikasi diamati tiap seminggu sekali dengan kategori planlet tampak bening menyerupai kaca. Persentase *browning* diamati tiap seminggu sekali dengan kategori planlet berwarna coklat gelap dan tidak menunjukkan pertumbuhan.

Analisis Data

Data yang didapat ditabulasi dan dianalisis menggunakan ANOVA guna mengetahui pengaruh dari perlakuan. Apabila hasil menunjukkan berpengaruh nyata atau sangat nyata akan dilanjutkan dengan uji beda menggunakan Duncan 5%. Sementara itu, data yang tidak memenuhi syarat untuk analisis statistika ditampilkan dalam tabel serta dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis dan sidik ragam terhadap variabel pengamatan menunjukkan bahwasanya pemberian bahan organik berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap variabel saat muncul tunas dan jumlah tunas. Sedangkan variabel tinggi planlet, berat segar total planlet, dan persentase planlet hidup berpengaruh tidak nyata (Tabel 1).

Saat Muncul Tunas (HST)

Pemberian berbagai bahan organik pada media terhadap pertumbuhan anggrek *D. anosmum* Lindl. menunjukkan berpengaruh nyata terhadap variabel saat munculnya tunas. Rerata tercepat diperoleh D_k dengan 15,75 HST (Tabel 2). Hasil ini sejalan dengan Emila dan Isda (2024), yang mengatakan pemberian bubur kentang dapat mempercepat kemunculan tunas pada protokorm anggrek. Sejalan dengan pernyataan Akyol *et al.* (2016) bubur kentang mengandung nutrisi penting seperti K, Fe, Mg, vitamin B1 (thiamin), vitamin C, serta zat pengatur tumbuh alami seperti auksin, sitokinin, dan giberelin yang efektif untuk pertumbuhan tunas pada anggrek. Pertumbuhan tunas tercepat tersaji pada Gambar 1.

Tabel 1. Signifikansi pemberian bahan organik terhadap variabel yang diamati

No.	Variabel	Signifikansi
1	Saat muncul tunas	*
2	Jumlah tunas	*
3	Saat muncul daun	td
4	Jumlah daun	td
5	Jumlah akar planlet	td
6	Panjang akar planlet	td
7	Tinggi planlet	ns
8	Berat segar total planlet	ns
9	Persentase planlet hidup	ns
10	Persentase vitrifikasi	td
11	Persentase <i>browning</i>	Td

Keterangan: ns = berpengaruh tidak nyata ($P \geq 0,05$)

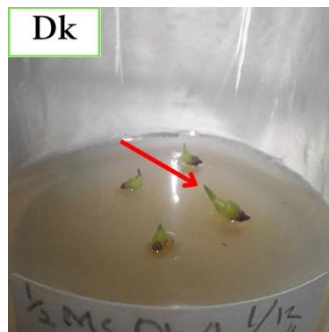
* = berpengaruh nyata ($P < 0,05$)

td = tidak dianalisis statistika

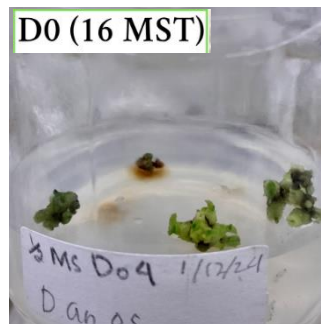
Jumlah Tunas (buah)

Penambahan bahan organik juga berpengaruh nyata terhadap variabel jumlah tunas dengan rerata terbanyak diperoleh D₀ (kontrol) dengan 2,25 buah (Tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa respon jumlah tunas tidak bergantung dengan pemberian bahan

organik. Media MS sendiri sudah memiliki nutrisi yang lengkap serta seimbang mencakup N, K, S, Fe, Zn, dan ZPT yang mampu merangsang pembentukan tunas. Pertumbuhan tunas terbanyak tersaji pada Gambar 2.



Gambar 1. Pertumbuhan tunas tercepat
Diameter botol : 4,5 cm



Gambar 2. Tunas terbanyak
Diameter botol : 4,5 cm

Tabel 2. Pengaruh pemberian bahan organik pada protokorm anggrek *D. anosmum* Lindl. terhadap variabel saat muncul tunas dan jumlah tunas.

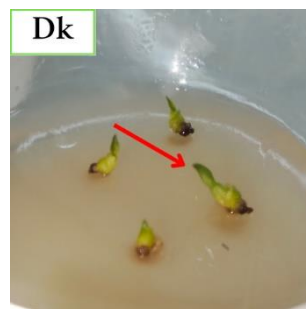
Perlakuan	Variabel Pengamatan	
	Saat Muncul Tunas (HST)	Jumlah Tunas (Buah)
D ₀	36,75 a	2,25 a
D _a	31,50 a	1,00 b
D _k	15,75 b	0,94 b
D _p	59,50 a	0,44 b
D _{ak}	29,75 a	0,75 b
D _{kp}	49,00 a	0,50 b

Saat Muncul Daun (HST)

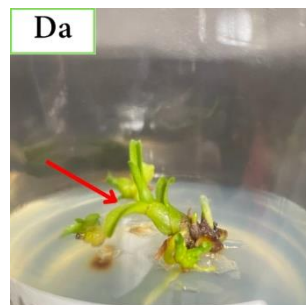
Variabel saat muncul daun tercepat diperoleh perlakuan penambahan bahan organik berupa bubur kentang (D_k) yakni dengan 10,50 HST (Tabel 3). Menurut Akyol *et al.* (2016), bubur kentang diketahui mengandung berbagai komponen nutrisi penting seperti karbohidrat, protein, asam amino, vitamin terutama B1 dan C serta beberapa ZPT alami seperti giberelin, auksin, dan sitokinin yang mendukung proses metabolisme sel protokorm anggrek secara efisien, sehingga mempercepat proses pembelahan dan diferensiasi sel yang penting untuk inisiasi dan perkembangan daun. Pertumbuhan daun tercepat disajikan pada Gambar 3.

Jumlah Daun (helai)

Rerata jumlah daun tertinggi didapat pada penambahan bahan organik berupa air kelapa (D_a) yakni dengan 1,81 helai (Tabel 3). Hasil ini membuktikan bahwa air kelapa meningkatkan jumlah daun terbanyak pada planlet yang ditanam secara *in vitro*, dikarenakan air kelapa sendiri mengandung unsur yang lengkap, mencakup vitamin C, vitamin B5, Fe, Ca, Mg, N, K, dan Zn. Selain itu, pada air kelapa memiliki ZPT alami seperti sitokinin, giberelin, dan auksin. Berdasarkan kandungan yang dimiliki, air kelapa berperan penting dalam merangsang pembelahan dan diferensiasi sel, termasuk dalam pembentukan daun. Pertumbuhan daun terbanyak disajikan pada Gambar 4.



Gambar 3. Pertumbuhan daun tercepat
Diameter botol : 4,5 cm

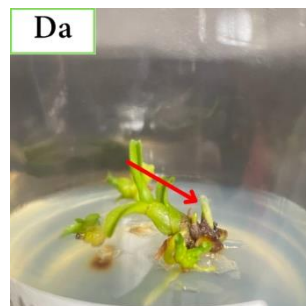


Gambar 4. Pertumbuhan daun terbanyak
Diameter botol : 4,5 cm

Jumlah Akar (buah) dan Panjang Akar Planlet (cm)

Perlakuan D_a memberikan hasil terbaik terhadap variabel jumlah akar (1,06 buah) dan panjang akar planlet (0,37 cm) (Tabel 3). Menurut Kristina dan Syahid (2012), air kelapa memiliki banyak kandungan nutrisi didalamnya meliputi vitamin C, vitamin B5, thamin, dan beberapa unsur hara yakni K, N, Fe, Mg, Ca, dan Zn serta ZPT alami seperti

auksin, sitokinin dan giberelin. Keberadaan ZPT alami ini turut mendukung pembentukan akar pada planlet. Pertumbuhan panjang akar dipengaruhi oleh keseimbangan antara hormon auksin dan ketersediaan nutrisi yang mendukung perpanjangan sel. Air kelapa dengan kandungan auksin alaminya dapat merangsang pemanjangan akar secara fisiologis, sekaligus memperkuat struktur jaringan akar yang terbentuk (Gambar 5).



Gambar 5. Pertumbuhan akar planlet
Diameter botol : 4,5 cm

Berikut ini merupakan tabel variabel saat muncul daun, jumlah daun, jumlah akar planlet, dan panjang akar.

Tabel 3. Pengaruh Pemberian Bahan Organik pada Protokorm Anggrek *Dendrobium anosmum* Lindl. terhadap Variabel Saat Muncul Daun, Jumlah Daun, Jumlah dan Panjang Akar Planlet

Perlakuan	Variabel Pengamatan			
	Saat Muncul Daun (HST)	Jumlah Daun (Helai)	Jumlah Akar Planlet (buah)	Panjang Akar Planlet (cm)
D ₀	61,25	1,44	0,56	0,19
D _a	38,5	1,81	1,06	0,37
D _k	10,5	1,25	0,94	0,27
D _p	45,5	0,13	0,19	0,18
D _{ak}	40,25	0,75	0,5	0,34
D _{kp}	47,25	0,25	0,25	0,09

Keterangan: Tidak dianalisis secara statistika

Tinggi Planlet (cm)

Hasil analisis sidik ragam, pemberian bahan organik berpengaruh tidak nyata terhadap variabel tinggi planlet. Rerata tertinggi planlet diperoleh perlakuan D_a dengan 0,47 cm (Tabel 4). Hasil tersebut mengindikasikan bahwasanya air kelapa muda berpotensi mendukung pertumbuhan tinggi planlet, meskipun perbedaannya belum cukup kuat untuk dinyatakan signifikan secara statistik. Menurut Kristina dan Syahid (2012), bahan organik berupa air kelapa muda memiliki nutrisi yang berguna dalam menunjang pertumbuhan tanaman, termasuk auksin, sitokinin, dan giberelin serta unsur hara makro mikro yang berperan dalam merangsang pertumbuhan jaringan dan membantu menyediakan hormon dan nutrisi tambahan dalam mendukung pertumbuhan awal planlet termasuk pertumbuhan tinggi batang (Gambar 6).

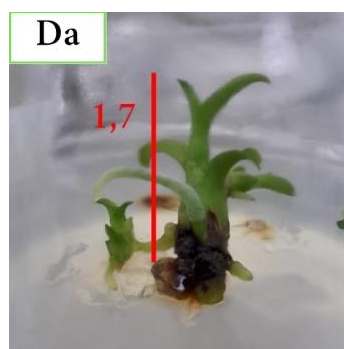
Berat Segar Total Planlet (g)

Penambahan bahan organik pada media berpengaruh tidak nyata terhadap variabel berat segar total planlet. Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan D_a menunjukkan hasil rata-rata berat segar total planlet tertinggi dengan

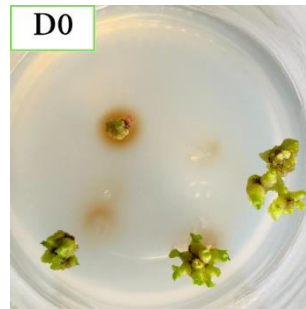
0,11 g. Hal ini diduga penambahan air kelapa cenderung memberikan pengaruh positif terhadap berat planlet. Hal ini diduga, tingginya berat segar total planlet pada perlakuan air kelapa ini berkaitan dengan hasil variabel lain, seperti jumlah daun, jumlah dan panjang akar, serta tinggi pada planlet, yang menunjukkan rata-rata lebih unggul dibanding perlakuan bahan organik lainnya. Pernyataan ini didukung oleh Agung *et al.* (2015), yang mengungkapkan berat segar pada tanaman dapat berkaitan dengan beberapa faktor seperti jumlah daun, tinggi tanaman, dan panjang akar.

Persentase Planlet Hidup (%)

Hasil penelitian pada Tabel 4 menyatakan bahwa penambahan bahan organik berpengaruh tidak nyata terhadap variabel persentase planlet hidup dengan persentase tertinggi pada D₀ (81,25%). Nazhira *et al.* (2024), mengatakan bahwa media MS murni lebih optimal karena bahan organik dapat meningkatkan resiko vitrifikasi dan kontaminasi. Selain itu, media kontrol tidak menimbulkan ketidakcocokan komponen yang mungkin terjadi jika menggunakan bahan organik.



Gambar 6. Planlet tertinggi
Diameter botol : 4,5 cm



Gambar 7. Planlet hidup terbanyak
Diameter botol : 4,5 cm

Berikut ini merupakan tabel pengaruh terhadap variabel tinggi planlet, berat segar planlet, dan persentase planlet hidup.

Tabel 4. Pengaruh Pemberian Bahan Organik pada Protokorm Anggrek *Dendrobium anosmum* Lindl. terhadap Tinggi Planlet, Berat Segar Total Planlet, dan Persentase Planlet Hidup

Perl.	Variabel Pengamatan		
	Tinggi Planlet (cm)	Berat Segar Total Planlet (g)	Persentase Planlet Hidup (%)
D ₀	0,41 (0,95) a	0,08 (0,76) a	81,25 a
D _a	0,47 (0,98) a	0,11 (0,78) a	68,75 a
D _k	0,38 (1,16) a	0,09 (0,77) a	68,75 a
D _p	0,13 (0,79) a	0,02 (0,72) a	43,75 a
D _{ak}	0,21 (0,84) a	0,05 (0,74) a	43,75 a
D _{kp}	0,09 (0,77) a	0,03 (0,73) a	50,00 a

Ket :- Nilai yang diikuti huruf yang sama

pada masing-masing perlakuan menunjukkan berbeda tidak nyata.

-Angka diluar kurung menunjukkan data asli sedangkan angka di dalam kurung menunjukkan data hasil transformasi ke $\sqrt{x} + 0,5$ karena data aslinya tidak normal.

Persentase Vitrifikasi (%)

Tabel 5 menunjukkan bahwa variabel persentase vitrifikasi tertinggi diperoleh pada perlakuan D_a sebesar 18,75%. Vitrifikasi sendiri ditandai dengan berubahnya planlet menjadi transparan, rapuh, berair, dan tampak seperti kaca. Tingginya kadar sitokinin dalam media tanam serta penumpukan uap air hasil respirasi di dalam botol turut memperburuk kondisi vitrifikasi. Dengan demikian, penambahan air kelapa yang kaya akan

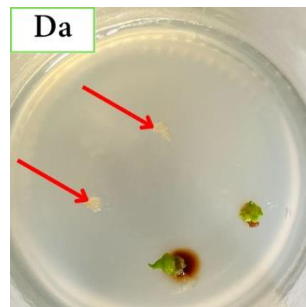
sitokinin berkemungkinan besar berkontribusi terhadap persentase vitrifikasi pada perlakuan D_a (Gambar 8).

Persentase Browning (%)

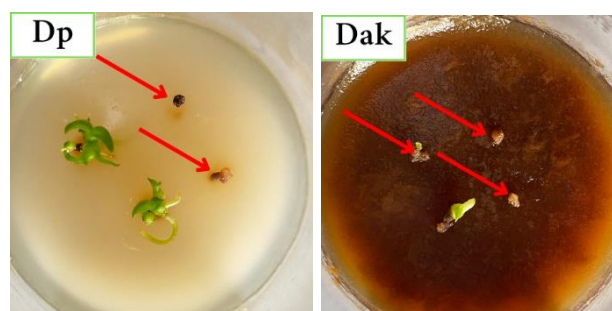
Persentase browning tertinggi didapat oleh beberapa perlakuan seperti D_p, D_{ak}, dan D_{kp} menunjukkan persentase *browning* sebesar 50% (Tabel 5). Gejala *browning* ditandai dengan perubahan warna planlet menjadi kecoklatan. Menurut Indah *et al.*

(2013), *browning* merupakan perubahan warna bahan tanam dari warna hijau menjadi kecoklatan akibat metabolisme senyawa fenol. Selain itu, menurut Dwiyan (2015), *browning* juga dapat disebabkan oleh luka

yang timbul saat proses pemotongan protokorm sebelum penanaman secara *in vitro*. (Gambar 9)



Gambar 8. Vitrifikasi pada planlet
Diameter botol : 4,5 cm



Gambar 9. *Browning* pada planlet
Diameter botol : 4,5 cm

Berikut ini merupakan tabel persentase vitrifikasi dan *browning*.

Tabel 5 Rata-rata Persentase Planlet Vitrifikasi Persentase Planlet *Browning*

Perlakuan	Persentase Vitrifikasi (%)	Persentase <i>Browning</i> (%)
D ₀	12,5	6,25
D _a	18,75	12,5
D _k	6,25	25
D _p	0	50
D _{ak}	6,25	50
D _{kp}	0	50

SIMPULAN

Penambahan beberapa jenis bahan organik pada media kultur berpengaruh nyata terhadap parameter saat muncul tunas (15,75 HST). Penambahan bubur kentang (D_k) cenderung menunjukkan hasil terbaik di saat muncul tunas (15,75 HST) dan saat muncul daun (10,50 HST). Perlakuan D_a menunjukkan hasil terbaik pada beberapa variabel seperti jumlah daun (1,81 helai), jumlah akar planlet (1,06 buah), panjang akar planlet (0,37 cm), dan tinggi planlet (0,47 cm). Berdasarkan hasil penelitian direkomendasikan penggunaan air kelapa karena memiliki keunggulan dalam meningkatkan jumlah daun, jumlah akar planlet, panjang akar planlet, serta tinggi planlet pada anggrek *Dendrobium anosmum* Lindl.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, G. P., I. W. Sukasana, dan H. Riyono. 2015. Respon bibit pisang (*Musa sapientum* fixa lacte) pada variasi komposisi media tanam dan zat pengatur muncul atonik. Fakultas Pertanian Universitas Tabanan Bali. Ganec Swara, 9(1): 156-162.
- Akyol, H., Y. Riciputi., E. Capanoglu., M. F. Caboni., V. Verardo. 2016. Phenolic compounds in the potato and its byproducts: An overview. Int. J. Mol. Sci. 17(835): 1-9.
- Christenhusz, M. J. M dan J. W. Byng. 2016. The number of known plants species in the world and its annual increase. Phytotaxa. 3: 201–217.
- Direktorat Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian. 2004. Keripik Pisang. Buletin Teknoporo Hortikultura Edisi 71, Juli 2004.
- Dwiyani, R. 2013. Perkecambahan biji dan pertumbuhan protokorm anggrek dari buah dengan umur yang berbeda pada media kultur yang diperkaya dengan ekstrak tomat. Jurnal Hortikultura Indonesia, 4(2): 90-93.
- Dwiyani, R. 2015. *Kultur in vitro* Tanaman. Denpasar Barat: Pelawa Sari. 91 halaman.
- Emila, S., dan M. N. Isda. 2024. Respons Pertumbuhan Biji Anggrek *Dendrobium Edfrans Charming* x *Dendrobium Deni Erianto* terhadap Penambahan Air Rebusan Kentang pada Media Vacin and Went (VW) secara In Vitro. Jurnal Hortikultura Indonesia (JHI), 15(2): 84-90.
- George, E. F., M. A. Hall., dan G. J. D. Klerk. 1993. Plant Propagation by Tissue Culture in Practice. 2nd edition. Edington, Wilts, England: Exegetics Ltd. 709 halaman.
- Hariyanto, S., I. A. Pratiwi., dan E. S. W. Utami. 2020. Seed morphometry of native indonesian orchids in the genus *Dendrobium*. Scientifica 2020 (1): 1-14.
- Indah, P. N., dan D. Ermavitalini. 2013. Induksi kalus daun nyamplung (*Calophyllum inophyllum* Linn.) pada beberapa kombinasi konsentrasi 6-Benzylaminopurine (BAP) dan 2, 4-Dichlorophenoxyacetic Acid (2, 4-D). Jurnal Sains dan Seni ITS, 2(1): E1-E6.
- Istiqomah, A. M., N. Setiari., dan Y. Nurchayati. 2020. Pengaruh media MS dan VW terhadap pertumbuhan planlet anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis* L. Blume) setelah transplanting. In Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek). 476-480.
- Kasutjjaningati., dan R. Irawan. 2013. Media Alternative Perbanyakan In-Vitro Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis*). Jurnal agroteknos. Politeknik Negeri Jember. 3(3): 184-189.
- Krisnawan, A. H., S. Palupi., N. M. S. Wandhini., S. Suhartina., A. E. Y. Saputri., I. G. A. M. S. A. Putri., dan O. Yunita. 2020. Karakterisasi Senyawa Metabolit pada Kultur Anggrek *Dendrobium anosmu-gigantea*. Media Pharmaceutica Indonesiana, 3(1): 10-18.
- Kristina, N. N., dan S. F. Syahid. 2012. Pengaruh Air Kelapa Terhadap

- Multiplikasi Tunas In Vitro, Produksi Rimpang, Dan Kandungan Xanthorrhizol Temulawak Di Lapangan. Jurnal Littri. Vol: 18(3):125-126.
- Luan, V. Q., H. T. Tung., H. D. Khai., D. M. Cuong., H. D. Tran., V. T. H. Trang., B. V. T. Vinh., dan D. T. Nhut. 2022. Diversity in morphology and growth characteristik of *Dendrobium anosmum* variations in Lam Dong, Vietnam. Asian Journal of Plant Sciences, 21: 221-228.
- Nazhira, A., D. Dinarti., dan Sudarsono. 2024. Pertumbuhan Tunas Temu Putih secara In Vitro pada Beberapa Komposisi Zat Pengatur Tumbuh. Buletin Agrohorti, 12(2): 276-285.
- Tiwery, R. R. 2014. Pengaruh Penggunaan Air Kelapa (*Cocos nucifera*) terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). Biopendix, 1(1): 86-94.