

**PENGARUH PEMBERIAN AIR KELAPA DAN BUBUR PISANG PADA MEDIA MS
TERHADAP PERTUMBUHAN PLANLET ANGGREK KELINCI
(*Dendrobium antennatum* Lindl.) SECARA IN VITRO**

Mira Humaira¹⁾, Zairin Thomy²⁾ dan Essy Harnelly³⁾

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

Email: mirahumaira03@gmail.com

ABSTRAK

Air kelapa dan bubur pisang merupakan bahan organik yang mengandung beberapa nutrisi penting bagi planlet untuk mempercepat pertumbuhannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur pengaruh pemberian air kelapa dan buah pisang dalam kultur *in vitro* planlet anggrek kelinci (*Dendrobium antennatum* Lindl.) 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) faktorial dengan dua faktor, yaitu faktor air kelapa dan bubur pisang. Media yang digunakan adalah media Murashige dan Skoog (MS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan air kelapa dan bubur pisang dalam media kultur dapat meningkatkan kecepatan pertumbuhan planlet anggrek *D. antennatum* Lindl. Penambahan air kelapa dengan konsentrasi 150 mL/L menunjukkan hasil terbaik berdasarkan parameter panjang akar dan penambahan bubur pisang dengan konsentrasi 25 g/L menunjukkan hasil terbaik berdasarkan parameter tinggi planlet.

Kata Kunci: *Dendrobium antennatum* Lindl, Media Murashige dan Skoog (MS), Air Kelapa

PENDAHULUAN

D*endrobium* merupakan salah satu genus anggrek yang paling populer baik di kalangan para penggemar maupun pengusaha budidaya anggrek. Usaha budidaya anggrek ini banyak dilakukan karena pangsa pasarnya sekitar 50% dari total pangsa pasar anggrek. Jadi, dapat dikatakan bahwa 1 dari 2 tanaman anggrek yang dijual di pasaran merupakan jenis *Dendrobium* (Setiawan, 2006).

Permintaan anggrek di Indonesia setiap tahun cenderung meningkat. Untuk memenuhi permintaan pasar yang tinggi, diperlukan suatu teknik yang dapat memproduksi bibit anggrek secara cepat. Teknik memperbanyak suatu tanaman secara cepat dan berkualitas tinggi dapat dilakukan dengan cara kultur jaringan. Menurut Ganborg (1991), kultur jaringan merupakan suatu teknik untuk menumbuhkan organ, jaringan dan sel tanaman. Sel yang berasal dari spesies tanaman dikulturkan secara aseptik pada media kultur yang berupa media padat atau cair. Media kultur terdiri atas komponen utama dan komponen tambahan.

Media MS (Murashige dan Skoog) dan media VW (Vacin and Went) merupakan media dasar yang sering digunakan untuk perbanyakan

secara kultur *in vitro*, sering dilakukan modifikasi pada media tersebut dengan penambahan nutrisi berupa bahan organik untuk mendapatkan komposisi media yang optimum. Oleh karena itu, banyak penelitian telah dilakukan dengan memberikan bahan organik untuk mendapatkan formulasi media terbaik bagi pertumbuhan anggrek sehingga memperoleh hasil sesuai yang diharapkan (Widiastoety dan Kartikaningrum, 2003). Menurut Rahayu *et al.* (2011), bahwa hasil penelitian penggunaan bahan organik untuk pertumbuhan kultur *in vitro* anggrek menunjukkan hasil paling optimal pada media yang diberikan penambahan bahan organik berupa air kelapa dan pisang. Kombinasi kedua bahan organik tersebut berhasil memicu pertumbuhan planlet anggrek menjadi lebih baik, terutama dalam hal persentase hidup, panjang daun, dan perakaran. Namun demikian, untuk mengetahui berapa konsentrasi yang paling optimal untuk mendapatkan hasil yang optimum dari setiap bahan organik yang ditambahkan perlu dilakukan penelitian lanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur pengaruh pemberian air kelapa dan bubur pisang dalam

kultur *in vitro* planlet anggrek kelinci (*D. antennatum*).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Biologi Sel dan Molekuler Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Syiah Kuala dari bulan Juni sampai Desember 2014. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang disusun secara faktorial dengan dua faktor masing-masing terdiri dari :

Faktor I: (konsentrasi air kelapa dengan 4 taraf perlakuan) yaitu : A0 = 0 ml/L, A1 = 100 ml/L, A2 = 150 ml/L, A3 = 200 ml/L

Faktor II: (konsentrasi pisang dengan 4 taraf perlakuan) yaitu: B0 = 0 g/L, B1 = 25 g/L, B2 = 50 g/L, B3 = 75 g/L

Kedua faktor tersebut didapatkan kombinasi perlakuan sebanyak $4 \times 4 = 16$ perlakuan dan dilakukan 3 kali pengulangan untuk setiap kombinasi perlakuan guna mendapatkan hasil yang lebih teliti. Dengan demikian, didapatkan jumlah unit percobaan seluruhnya adalah sebanyak 48 unit percobaan.

Parameter yang diamati ialah tinggi planlet (diukur mulai dari pangkal batang sampai pangkal tunas), jumlah daun (dihitung dari banyaknya helai daun yang terdapat pada tiap-tiap planlet), panjang akar (diukur dari pangkal akar yang berbatasan dengan batang sampai ujung akar), dan jumlah akar (dihitung dari banyaknya total akar yang terdapat pada tiap-tiap planlet). Pengukuran peubah dilakukan pada awal sebelum perlakuan dan akhir perlakuan. Perlakuan dilakukan selama tiga bulan. Pengolahan data dilakukan dengan analisis varian, jika terdapat pengaruh perlakuan maka dilanjutkan dengan uji *Tukey* taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Planlet

Hasil uji ANAVA menunjukkan adanya pengaruh yang nyata faktor bubur pisang terhadap tinggi planlet *D. antennatum* Lindl. pada media MS secara *in vitro* ($0,038 < F_{0,05}$). Berbeda halnya dengan faktor air kelapa yang tidak memberikan pengaruh terhadap tinggi

planlet *D. antennatum* Lindl. ($0,710 > F_{0,05}$). Kombinasi perlakuan antara faktor air kelapa dan faktor bubur pisang juga tidak memberikan pengaruh terhadap tinggi planlet *D. antennatum* Lindl. pada media MS ($0,572 > F_{0,05}$). Oleh karena faktor bubur pisang memberi pengaruh, Uji lanjut *Tukey* dengan taraf 5% kemudian dilakukan untuk mengetahui dampak dari perlakuan satu dengan lainnya terhadap tinggi planlet *D. antennatum* Lindl. Hasil uji lanjut *Tukey* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji *Tukey* Rata-Rata Tinggi Planlet Anggrek *D. antennatum* pada Beberapa Konsentrasi Bubur Pisang

No	Perlakuan	Rata-rata tinggi planlet (cm) ± Standar Deviasi
1	B0 (0 g/L)	1,502 ± 0,493 ^a
2	B1 (25 g/L)	2,786 ± 1,384 ^b
3	B2 (50 g/L)	2,198 ± 0,911 ^{ab}
4	B3 (75 g/L)	2,122 ± 0,955 ^{ab}

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

Berdasarkan hasil Uji Lanjut *Tukey*, dapat diketahui bahwa pada beberapa konsentrasi bubur pisang, penambahan bubur pisang pada konsentrasi 25 g/L merupakan konsentrasi yang paling optimal dalam meningkatkan metabolisme planlet sehingga mempercepat pembelahan sel. Hartman *et al.* (1990) menyatakan bahwa bahan organik yang digunakan dalam kultur jaringan harus ditambahkan dengan konsentrasi yang lebih tepat agar memberikan pengaruh yang baik bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang dikultur. Oleh karena itu, pengetahuan konsentrasi optimal suatu nutrisi sangat diperlukan dalam teknik kultur jaringan.

Jumlah Daun

Hasil analisis data menunjukkan bahwa adanya pengaruh yang nyata faktor bubur pisang terhadap jumlah daun *D. antennatum* Lindl. pada media MS secara *in vitro* ($0,004 < F_{0,05}$). Berbeda halnya dengan faktor air kelapa yang tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah daun ($0,427 > F_{0,05}$). Kombinasi perlakuan antara faktor air kelapa dan faktor bubur pisang juga tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah daun *D. antennatum* Lindl. pada media MS ($0,081 > F_{0,05}$). Oleh karena

faktor bubur pisang memberi pengaruh, uji lanjut *Tukey* dengan taraf 5% kemudian dilakukan untuk mengetahui dampak dari perlakuan satu dengan lainnya terhadap tinggi planlet *D. antennatum* Lindl. Hasil Uji Lanjut *Tukey* tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji *Tukey* Rata-Rata Jumlah Daun Anggrek *D. antennatum* Lindl. Pada Beberapa Konsentrasi Bubur Pisang

No	Perlakuan	Konsentrasi	Rata-rata jumlah daun ± Standar Deviasi
1	Pisang	B0 (0 g/L)	3,393 ± 0,726 ^b
2		B1 (25 g/L)	2,746 ± 0,478 ^{ab}
3		B2 (50 g/L)	2,438 ± 0,777 ^a
4		B3 (75 g/L)	2,653 ± 0,638 ^a

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

Berdasarkan hasil Uji Lanjut *Tukey*, menunjukkan bahwa rata-rata jumlah daun berbeda nyata antara perlakuan B0 (0 g/L) dengan perlakuan B2 (50 g/L) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan B1 (25 g/L). Secara teoritis, bahan organik yang dibutuhkan suatu tanaman berbeda-beda tergantung pada jenis dan kuantitas bahan organik tersebut. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa pada media kultur, tidak memperlihatkan pengaruh terhadap pertumbuhan jumlah daun. Hal ini dapat dilihat dari berbedanya jumlah daun pada perlakuan yang diberi bubur pisang dengan kontrol, dimana pada perlakuan kontrol planlet memiliki jumlah daun yang lebih banyak. Perbedaan hasil tersebut menyatakan bahwa adanya pengaruh konsentrasi yang optimal terhadap penambahan jumlah daun, diduga konsentrasi yang diberikan belum sesuai untuk meningkatkan jumlah daun. Selain itu, diduga konsentrasi kandungan vitamin dan zat pengatur tumbuh dalam media-media tersebut belum pada level yang tepat untuk merangsang pertumbuhan daun secara optimal.

Faktor internal dari planlet yang digunakan turut berkontribusi dalam memberikan dampak terhadap planlet tersebut,

sesuai dengan pernyataan Untari dan Puspitaningtyas (2006) bahwa kondisi fisiologis tumbuhan akan memberikan respon yang berbeda-beda terhadap perlakuan yang diberikan. Daun adalah salah satu organ terpenting terutama untuk fotosintesis agar tanaman dapat menghasilkan makanan dan mengalami pertumbuhan optimum. Semakin bertambah jumlah daun, ukuran panjang serta lebar daun maka semakin besar pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman (Sylvia, 2009).

Jumlah Akar

Hasil uji ANAVA menunjukkan tidak adanya pengaruh faktor air kelapa terhadap jumlah akar ($0,213 > F_{0,05}$). Sama halnya dengan faktor bubur pisang, tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah akar *D. antennatum* Lindl. pada media MS secara *in vitro* ($0,263 < F_{0,05}$). Kombinasi perlakuan antara faktor air kelapa dan faktor bubur pisang juga tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah akar *D. antennatum* Lindl. pada media MS ($0,670 > F_{0,05}$). Berdasarkan hasil ANAVA yang diperoleh maka tidak dilakukan uji lanjut *Tukey* dengan taraf 5% terhadap parameter tersebut.

Tabel 3. Hasil Uji *Tukey* Rata-Rata Jumlah Akar Anggrek *D. antennatum* Lindl. Pada Beberapa Konsentrasi air Kelapa dan Bubur Pisang

No	Perlakuan	Konsentrasi	Rata-rata jumlah akar ± Standar Deviasi
1	Air Kelapa	A0 (0 mL/L)	3,750 ± 1,764
2		A1 (100 mL/L)	3,750 ± 1,215
3		A2 (150 mL/L)	2,666 ± 1,370
4		A3 (200 mL/L)	3,833 ± 1,642
5	Pisang	B0 (0 g/L)	4,166 ± 1,642
6		B1 (25 g/L)	3,583 ± 1,564
7		B2 (50 g/L)	3,333 ± 1,723
8		B3 (75 g/L)	2,916 ± 1,083

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

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan A3 (200 mL/L) dan B0 (0 g/L) merupakan perlakuan yang memberikan pengaruh yang relatif lebih baik terhadap parameter jumlah akar dibandingkan dengan pengaruh yang diberikan oleh perlakuan A2 (150 mL/L) dan B3 (50 g/L). Hal ini diduga karena kandungan zat pengatur tumbuh dan kandungan nutrisi yang ada 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, khususnya tiamin (vitamin B1). Wetherell (1982) mengungkapkan bahwa penambahan tiamin dalam media kultur dapat mempertinggi pertumbuhan akar tanaman yang dikultur. Arditti (1992) menyatakan 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 terhadap jumlah akar karena konsentrasinya yang belum sesuai. Hal ini juga terjadi karena planlet-planlet yang

digunakan memiliki kondisi fisiologis yang berbeda-beda. Hambatan yang terjadi secara fisiologis membuat unit-unit percobaan pada perlakuan yang sama tidak mampu memberikan respon perakaran yang seragam. Gunawan (1992) berpendapat bahwa penggunaan bahan organik sebagai bahan tambahan media kultur berbeda pengaruhnya pada tanaman yang berbeda pula.

Panjang Akar

Hasil analisis data pada uji ANAVA menunjukkan bahwa adanya pengaruh faktor air kelapa terhadap panjang akar ($0,045 < F_{0,05}$). Faktor bubur pisang juga memberikan pengaruh nyata terhadap panjang akar *D. antennatum* Lindl. pada media MS secara *in vitro* ($0,002 < F_{0,05}$). Kombinasi perlakuan antara faktor air kelapa dan faktor bubur pisang juga berpengaruh terhadap panjang akar *D. antennatum* Lindl. pada media MS ($0,018 < F_{0,05}$). Uji lanjut Tukey dengan taraf 5% kemudian dilakukan untuk mengetahui dampak dari perlakuan satu dengan lainnya terhadap tinggi planlet *D. antennatum* Lindl. Hasil uji lanjut Tukey dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Tukey Rata-Rata Panjang Akar Anggrek *D. antennatum* Lindl. pada Berbagai Konsentrasi Air Kelapa dan Bubur Pisang

No	Perlakuan	Konsentrasi	Rata-rata jumlah daun ± Standar Deviasi
1	Air Kelapa	A0 (0 mL/L)	0,517 ± 0,237 ^{ab}
2		A1 (100 mL/L)	0,473 ± 0,227 ^{ab}
3		A2 (150 mL/L)	0,579 ± 0,274 ^b
4		A3 (200 mL/L)	0,371 ± 0,163 ^a
5	Pisang	B0 (0g/L)	0,673 ± 0,218 ^b
6		B1 (25 g/L)	0,442 ± 0,254 ^a
7		B2 (50 g/L)	0,392 ± 0,155 ^a
8		B3 (75 g/L)	0,433 ± 0,212 ^a

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

Berdasarkan Tabel 4 rata-rata panjang akar dapat dilihat bahwa penambahan bubur pisang menunjukkan pengaruh yang relatif lebih baik terhadap panjang akar pada perlakuan B0 (0 g/L bubur pisang) yaitu 0,673 cm dibandingkan dengan perlakuan B1 (25 g/L bubur pisang), B2 (50 g/L bubur pisang) dan B3 (75 g/L bubur

pisang). Sedangkan penambahan air kelapa menunjukkan pengaruh yang relative lebih baik terhadap panjang akar pada perlakuan A2 (150 mL/L air kelapa) yaitu 0,579 cm dibandingkan dengan perlakuan A0 (0 mL/L air kelapa), A1 (100 mL/L air kelapa), dan A3 (200 mL/L air kelapa). Hal ini menunjukkan bahwa

konsentrasi bubur pisang sebanyak 0 g/L dan air kelapa sebanyak 150 mL/L (tabel 4.4) merupakan konsentrasi yang paling optimal dalam meningkatkan metabolisme planlet sehingga mempercepat pembelahan sel pada meristem akar.

Adanya pengaruh bubur pisang dan air kelapa dalam penelitian ini diduga karena mengandung beberapa macam vitamin seperti vitamin C, riboflavin, niacin dan terutama kandungan tiamin serta berada pada konsentrasi yang sesuai sehingga mampu mendorong pembentukan akar yang maksimal pada planlet yang dikultur. Arditti (1992) mengemukakan bahwa tiamin (vitamin B1) dapat merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar anggrek. Hal ini juga diperkuat oleh Salisbury dan Ross (1995) yang menyatakan bahwa tiamin merupakan vitamin yang berfungsi untuk mempercepat pembelahan sel pada meristem akar. Gardner *et al.* (1991) juga menambahkan bahwa penambahan panjang akar disebabkan terjadinya proses pembelahan sel pada meristem

ujung akar, selanjutnya diikuti oleh proses pemanjangan dan pembesaran sel dan tiamin merupakan vitamin yang berperan dalam pertumbuhan akar.

KESIMPULAN

Pemberian air kelapa, bubur pisang dan kombinasi antara keduanya berpengaruh nyata terhadap tinggi planlet, jumlah daun, dan panjang akar, akan tetapi semua perlakuan tidak memberi pengaruh yang nyata terhadap jumlah akar. Konsentrasi 25 g/L bubur pisang merupakan konsentrasi bubur pisang yang berpengaruh nyata terhadap tinggi planlet *D. antennatum* Lindl., sementara itu perlakuan tunggal air kelapa dan kombinasi antara keduanya tidak berpengaruh nyata. Perlakuan bubur pisang sebanyak 0 g/L dan air kelapa sebanyak 150 mL/L merupakan konsentrasi air kelapa, bubur pisang dan kombinasi antara keduanya yang berpengaruh nyata terhadap panjang akar *D. antennatum* Lindl.

DAFTAR PUSTAKA

- Arditti, J. 1992. *Orchid Biology*. John Willey and Sons, Inc. New York.
- Ganborg, O. L. 1991. *Kalus dan Kultur Sel*. p. 1-13. Dalam Wetter L. R. dan F. Constable (eds.). *Metode Kultur Jaringan Tanaman*. Terjemahan dari Plant Tissue Culture Method, oleh Dr. Mathilda B. dan Widiyanto. ITB Press, Bogor.
- Gardner, F. P., Pearce, R. B. and Mitchell, R. L. 1991. *Physiology of Crop Plants*. The Iowa State University Press.
- Gunawan, L. W. 1992. *Teknik Kultur Jaringan*. Pusat Antar Universitas. IPB, Bogor.
- Hartman, H. T., Kester, D. E., and Davis, F. T. 1990. *Plant Propagation: Principles and Practices*. Prentice-Hall International Inc. Englewood Cliffs, New Jersey.
- Rahayu, E., Handini, E., Mursidawati, S, dan Isnaini, Y. 2011. Penggunaan Bahan Organik untuk Pembesaran Kultur In-Vitro Anggrek (*Phalaenopsis fuscata*). *Berk. Penel. Hayati* 7(A): 133-137.
- Salisbury, F. B. dan Ross, C. W. 1995. *Fisiologi Tumbuhan*. ITB, Bandung.
- Setiawan, H. 2006. *Usaha Pembesaran Anggrek*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sylvia, I. 2009. Pengaruh IBA dan NAA Terhadap Stek *Aglonema* Var. *Donna carmen* dengan Perendaman. *Skripsi*. IPB, Bogor.
- Untari, R. dan Puspitaningtyas, D. 2006. Pengaruh Bahan Organik dan NAA Terhadap Pertumbuhan Anggrek Hitam (*Coelogyne pandurata* Lindl.) dalam Kultur *In Vitro*. *Jurnal Biodiversitas* 7(3): 344-348.
- Wetherell, D. F. 1982. *Pengantar Propagasi Tanaman Secara In Vitro*. IKIP Semarang Press. Semarang.
- Widiastoety, D. dan Kartikaningrum 2003. Pemanfaatan Ekstrak Ragi dalam Kultur *In Vitro* Planlet Media Anggrek : *Jurnal Hortikultura* 13(2): 82-86.