

RESPON PERTUMBUHAN BIBIT ANGGREK CATTLEYA (*Cattleya* sp.) HYBRID TERHADAP JENIS MEDIA DAN KONSENTRASI PUPUK DAUN PADA TAHAP AKLIMATISASI

Muhammad Burhanuddin Irsyadi^{1*)}, Distiana Wulanjari¹⁾

¹Prodi S1 Ilmu Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jember, Indonesia

*Email Korespondensi : burhanirsyadi@gmail.com

DOI : <https://doi.org/10.36841/agribios.v21i2.3608>

Abstrak

Cattleya merupakan salah satu genus anggrek yang berbunga besar dan beraroma harum. Perbanyak bibit *Cattleya* banyak dilakukan secara kultur jaringan dalam skala besar dan cepat. Pertumbuhan plantlet pada proses aklimatisasi masih memiliki banyak kendala. Media tanam dan penambahan nutrisi menjadi faktor eksternal yang krusial dalam keberhasilan aklimatisasi. Penelitian terkait jenis media dan penambahan pupuk daun belum banyak dilaporkan. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh jenis media dengan konsentrasi pupuk daun yang sesuai dalam keberhasilan aklimatisasi plantlet Anggrek *Cattleya*. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juli-September 2021 menggunakan plantlet *Cattleya* hybrid hasil kultur jaringan dengan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial. Faktor pertama yaitu 4 jenis media tanam (arang sekam, akar pakis, cocopeat dan akar kadaka), serta faktor kedua yaitu berbagai konsentrasi pupuk daun (0 g/L, 1 g/L dan 2 g/L). Percobaan diulang 3 kali. Hasil penelitian diperoleh bahwa terdapat interaksi antara jenis media dengan konsentrasi pupuk daun terhadap pertambahan panjang akar bibit anggrek *Cattleya*. Perlakuan terbaik untuk panjang akar dihasilkan dari kombinasi arang sekam dengan konsentrasi pupuk daun 2 g/L mencapai $1,76 \pm 1,09$ cm. Penambahan pupuk daun 2 g/L berpengaruh nyata terhadap pertambahan panjang daun bibit anggrek *Cattleya* bila dikombinasikan dengan media akar kadaka mencapai $2,03 \pm 1,26$ cm.

Kata kunci: aklimatisasi, *cattleya*, media, pupuk daun

Abstract

Cattleya is a genus of orchids with large flowers and a fragrant aroma. *Cattleya* seedlings are often propagated using tissue culture on a large scale and quickly. However, there are still obstacles in plantlet growth during the acclimatization stage. Planting media and the addition of nutrients are crucial external factors in successful acclimatization. The research regarding the type of media and the addition of foliar fertilizer has yet to be widely reported. This research aimed to obtain the best media and foliar fertilizer concentration to acclimate the *Cattleya* Orchid plantlets process successfully. This research was conducted in July-September 2021 using tissue culture hybrid *Cattleya* plantlets with a two-factor completely randomized design (CRD). The first factor is four types of planting media (husk charcoal, fern roots, cocopeat, and kadaka roots). The second factor was the concentration of foliar fertilizer (0 g/L, 1 g/L, and 2 g/L). It was repeated three times. The research results found that the interaction between the type of media and the concentration of foliar fertilizer increased the root length of *Cattleya* orchid seedlings. The best treatment for root length was a combination of husk charcoal and foliar fertilizer concentration of 2 g/L, reaching 1.76 ± 1.09 cm. Treatment with a foliar fertilizer concentration of 2 g/L significantly affected the increase in leaf length of *Cattleya* orchid seedlings when combined with kadaka root media, reaching 2.03 ± 1.26 cm.

Keywords: acclimatization, *cattleya* orchid, medium, foliar fertilizer

PENDAHULUAN

Cattleya (*Cattleya sp.*) merupakan salah satu genus anggrek epifit berbunga besar, memiliki *pseudobulb* tebal dan berbau wangi (Arditti, 2010). Tanaman ini berasal dari Costa Rica, Amerika Selatan yang kemudian tersebar luas keseluruh dunia hingga masuk Kawasan Asia Tenggara. *Cattleya* menjadi primadona tersendiri dalam tanaman hias dengan keindahannya sebagai tanaman koleksi. Nilai jual *cattleya* dipasaran cukup stabil seperti halnya jenis anggrek lainnya dengan minat pasar yang cukup tinggi (Latifah dkk., 2017; Novianti dkk., 2019). Pemenuhan ketersediaan anggrek *cattleya* dapat diupayakan melalui budidaya tanaman dalam skala besar dan cepat. Kultur jaringan menjadi salah satu metode perbanyak tanaman dalam jumlah banyak dengan waktu yang cepat. metode ini dapat menghasilkan tanaman yang seragam dan sehat serta bebas dari penyakit (Handayani et al., 2022). Beberapa tahapan utama dalam kultur jaringan antara lain sterilisasi, inokulasi, subkultur dan aklimatisasi. Aklimatisasi merupakan salah satu tahapan krusial dalam kultur jaringan (Sari dkk., 2023; Tini dkk., 2019). Tahap aklimatisasi yaitu proses adaptasi planlet dari dalam botol yang terkendali ke kondisi lingkungan dari yang heterotrof ke kondisi autotrof (Irsyadi, 2021). Tahapan ini menjadi kunci keberhasilan pertumbuhan tanaman di lingkungan luar.

Budidaya anggrek *Cattleya* masih mengalami kendala pada tahap aklimatisasi. Keberhasilan aklimatisasi planlet rendah terjadi pada pemindahan planlet dari dalam botol ke pot yang bertahan hingga dewasa. Beberapa faktor yang berpengaruh terhadap keberhasilan aklimatisasi yaitu penggunaan jenis media tanam dan penambahan pupuk daun (Indriani dkk., 2019). Media tanam yang digunakan pada tahap aklimatisasi dapat mempermudah perkembangan akar, memiliki daya simpan air tinggi dan menyediakan unsur hara untuk pertumbuhan planlet (Kasutjaningati et al., 2020). Berbagai jenis media tanam yang sering digunakan pada aklimatisasi tanaman antara lain moss, akar kadaka, akar pakis, arang kayu, arang sekam, cocopeat dan sabut kelapa (Andriani & Pramushinta, 2017; Indriani dkk., 2019; Kurniasih dkk., 2017). Penambahan pupuk untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman selama aklimatisasi juga berperan dalam keberhasilan aklimatisasi anggrek *Cattleya*. Menurut Maera dkk, (2014) pemupukan melalui daun lebih cepat diserap oleh tanaman dibanding melalui media perakaran. Pupuk yang mengandung unsur Nitrogen dapat ditambahkan untuk mendukung pertumbuhan planlet pada masa vegetatif (Dwiyani, 2014). Aklimatisasi planlet dapat dilakukan dengan cara *community pot* untuk penghematan media dan mengurangi risiko kematian. Planlet juga dapat ditanam secara individu untuk menghindari kompetisi unsur hara dalam media (Adi dkk., 2014).

Penelitian terkait kombinasi perlakuan antara jenis media tanam dengan penambahan pupuk daun pada aklimatisasi anggrek *Cattleya* belum banyak dilaporkan. Da-Costa (2022) melaporkan bahwa penggunaan jenis media pakis, arang kayu dan cocopeat dengan konsentrasi pupuk daun 1 - 3 ml/L tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan planlet *Cattleya*. Hasil penelitian Dwiyani (2014) melaporkan bahwa penambahan pupuk daun 2 g/L dengan frekuensi 10 hari memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan planlet anggrek *Dendrobium sp.* Andriani & Pramushinta (2017) juga melaporkan jenis media arang kayu, arang sekam, moss dan cocopeat berpengaruh terhadap respon fisiologis bibit anggrek *Cattleya*. Penelitian lebih lanjut terkait keberhasilan aklimatisasi anggrek *Cattleya* masih sangat perlu dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh kombinasi jenis media tanam (arang sekam, akar pakis, akar kadaka dan cocopeat) dengan konsentrasi pupuk daun yang sesuai terhadap pertumbuhan planlet anggrek *Cattleya* pada tahap aklimatisasi.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juni - Agustus 2021 di Dukuh Tempursari, Desa Tempursari, Kecamatan Ngawen, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah. Bahan utama yaitu planlet Anggrek *Cattleya* hibrida hasil kultur jaringan, media arang sekam, cocopeat, akar pakis, akar kadaka, dan pupuk daun Gandasil D®. Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial. Faktor pertama yaitu 4 jenis media tanam terdiri dari arang sekam, akar pakis, cocopeat, dan akar kadaka. Pada faktor kedua yaitu konsentrasi pupuk daun yang terdiri dari 3 taraf yaitu 0 g/l, 1 g/l dan 2 g/l, sehingga diperoleh 12 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan.

Penelitian diawali dari sterilisasi seluruh media tanam dengan cara dikukus selama 20 menit. Media selanjutnya dicuci menggunakan larutan bakterisida dan fungisida 2 g/l selama 5 menit. Planlet *Cattleya* dikeluarkan dari dalam botol menggunakan pinset. Akar plantlet dicuci menggunakan larutan bakterisida dan fungisida 2 g/l untuk membersihkan sisa media agar yang masih melekat pada planlet. Planlet selanjutnya ditanam pada media sesuai perlakuan. Aplikasi pupuk daun sesuai anjuran (Dwiyani, 2014) dilakukan setiap 10 hari sekali menggunakan sprayer dengan konsentrasi 0 g/L, 0,1 g/L dan 2 g/L. Pengamatan pertumbuhan bibit *Cattleya* dilakukan selama 8 minggu. Variabel yang diamati terdiri dari persentase hidup bibit, penambahan tinggi bibit, penambahan jumlah daun, penambahan panjang daun dan anakan serta penambahan jumlah akar dan panjang akar.

Data yang telah diperoleh dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Apabila hasilnya berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan $\alpha = 5\%$ menggunakan R Studio. Data tersaji dalam tabel dengan standar deviasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan dan Perkembangan bibit Anggrek *Cattleya*

Hasil sidik ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa jenis media tanam dengan konsentrasi pupuk daun tidak berpengaruh nyata pada persentase hidup bibit. Persentase hidup bibit *Cattleya* selama aklimatisasi diperoleh 66,6 - 100%. Persentase hidup bibit yang ditanam pada media akar pakis terjadi penurunan akibat kematian beberapa bibit selama aklimatisasi. Hal ini menunjukkan bahwa planlet tersebut tidak dapat beradaptasi pada kondisi lingkungan dan media tanam yang digunakan. Hal ini juga sesuai dengan hasil penelitian Nugroho & Raden, (2021) yang menyatakan bahwa penggunaan media cocopeat diperoleh persentase hidup mencapai 100% dibanding dengan akar pakis dan arang sekam hanya 66,67% pada aklimatisasi anggrek hitam (*Coleogyn pandurate* Lindl). Media tanam berperan sebagai tempat melekatnya akar untuk menyerap unsur hara yang tersedia, menjaga kelembaban dan penyimpanan air untuk pertumbuhan tanaman (Herliana dkk., 2018). Penambahan pupuk daun sebagai sumber unsur hara diserap melalui daun untuk menunjang pertumbuhan tanaman. Adi dkk, (2014) melaporkan bahwa penggunaan media tanam tanpa penambahan pupuk daun hanya memperoleh keberhasilan 30% pada aklimatisasi anggrek hitam (*C. pandurate* Lindl).

Penggunaan jenis media tanam dengan konsentrasi pupuk daun juga tidak berpengaruh nyata terhadap penambahan tinggi tanaman, penambahan jumlah daun dan penambahan jumlah anakan *Cattleya* berdasarkan hasil sidik ragam. Tabel 1 menunjukkan bahwa penambahan tinggi planlet *Cattleya* diperoleh $1,36 \pm 0,05 - 2 \pm 0$ cm pada umur 8 MST. Selain itu, penambahan jumlah daun *Cattleya* diperoleh 0 - $1,33 \pm 0,57$ helai (Gambar 1). Beberapa perlakuan tidak terjadi penambahan daun dikarenakan terdapat daun tua yang telah mengering setelah muncul daun baru sehingga mengurangi jumlah daun. Pertambahan jumlah daun dapat dikaitkan dengan penambahan jumlah

anakan yang ditunjukkan pada media tanam akar pakis. Penambahan jumlah anakan pada bibit yang ditanam di akar pakis maupun akar kadaka menyebabkan tidak adanya penambahan jumlah daun. Hal ini terjadi karena hasil fotosintesis tidak terfokus pada pertumbuhan vegetatif, melainkan cenderung dipusatkan untuk pembesaran anakan (Andriani dkk., 2018).

Pertambahan tinggi tanaman, jumlah daun dan anakan menunjukkan planlet dapat tumbuh dan berkembang pada berbagai media tanam yang digunakan. Penggunaan media cocopeat dan akar kadaka cenderung memberikan respon pertumbuhan dan jumlah daun dibanding media lainnya. Febrizawati & Yoseva (2014) menjelaskan bahwa pertumbuhan dan pembentukan daun berawal dari pembelahan sel pada tajuk yang akan membentuk primordia daun. Pertumbuhan daun terjadi sebagai akibat penambahan dan pemanjangan sel pada pucuk. Hasil penelitian Nugroho & Raden (2021) diketahui bahwa penggunaan media cocopeat dapat meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun paling tinggi pada bibit anggrek hitam (*C. panduata* Lindl). Hasil penelitian Sari dkk, (2023) melaporkan bahwa penggunaan media arang sekam dan pakis serta akar kadaka oleh Tini dkk, (2019) menghasilkan tinggi tanaman dan jumlah daun terbaik pada aklimatisasi anggrek bulan (*Phalaenopsis sp.*). Putri dkk, (2022) melaporkan bahwa media arang sekam dengan pupuk daun memperoleh tinggi tanaman, jumlah dan panjang daun pada bibit anggrek *Dendrobium sp.*

Tabel 1. Respon Pertumbuhan Plantlet Anggrek Cattleya Hybrid Pada Berbagai Jenis Media Dan Pupuk Daun Umur 8 MST

Perlakuan	Persentase Hidup (%)	Pertambahan Tinggi (cm)	Pertambahan jumlah Daun (helai)	Pertambahan Panjang daun (cm)	Pertambahan anakan
M1P0	100±0	1,36±0,05	0,67±0,57	0,13±0,11 ^b	0±0
M1P1	83,33±28,8	1,36±0,35	0±0	0,67±0,65 ^b	0±0
M1P2	100±0	1,43±0,61	0±0	1,23±1,23 ^{ab}	0±0
M2P0	100±0	1,60±0,36	0,67±1,15	0,76±0,25 ^b	0,33±0,57
M2P1	83,3±28,6	1,67±0,41	0±0	0,5±0,5 ^b	0,33±0,57
M2P2	66,6±28,6	1,67±0,47	0±0	0,33±0,35 ^b	0±0
M3P0	66,6±28,6	2,0±0	0±0	0,3±0,43 ^b	0±0
M3P1	100±0	1,43±0,15	0,67±1,15	0,8±0,1 ^b	0±0
M3P2	83,3±28,8	1,96±0,46	0,33±0,57	1,33±0,47 ^{ab}	0±0
M4P0	100±0	1,4±0,26	0,67±0,57	0,83±0,65 ^b	0±0
M4P1	100±0	1,50±0,3	0,33±0,57	0,53±0,05 ^b	0±0
M4P2	100±0	1,56±0,4	1,33±0,57	2,03±1,26 ^a	0,33±0,57

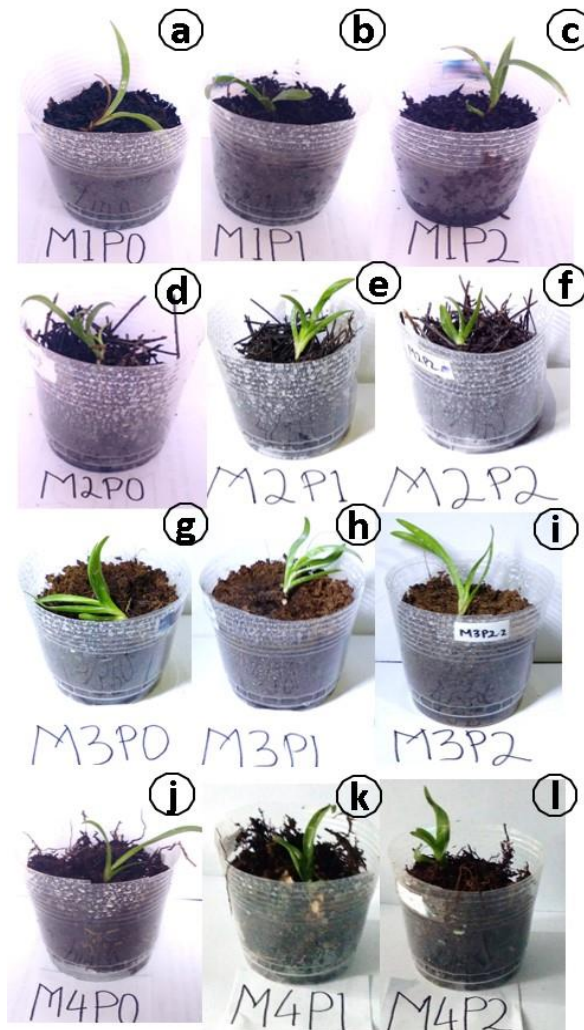
Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menandakan terdapat beda nyata pada uji lanjut DMRT taraf $\alpha = 5\%$, M1= arang sekam, M2= akar pakis, M3= cocopeat, M4= akar kadaka, P0= tanpa pupuk daun, P1= 1 g/L, P2= 2 g/L.

Hasil sidik ragam (Tabel 1) menunjukkan perbedaan konsentrasi pupuk daun berpengaruh nyata terhadap pertambahan panjang daun. Media arang sekam, cocopeat dan akar kadaka dengan penambahan konsentrasi pupuk daun 2 g/L memperoleh pertambahan panjang daun mencapai 1,23±1,23 - 2,03±1,26 cm. Hal ini mengindikasikan bahwa nutrisi dapat terserap langsung melalui daun tanaman. Hairuddin dkk, (2018) menyatakan bahwa penyerapan unsur hara tanaman digunakan untuk memenuhi pertumbuhan dan metabolisme tanaman. Ketepatan dosis, cara aplikasi dan waktu pemupukan berpengaruh terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pupuk daun Gandasil D mengandung 14% unsur nitrogen yang dibutuhkan tanaman untuk proses pembelahan dan pelonggaran dinding sel. Dinding sel yang longgar mengakibatkan air masuk kedalam sitoplasma sel sehingga berdampak pada pemanjangan sel. Takatsuka et al., (2018) menjelaskan bahwa pemanjangan sel juga terjadi melalui pembesaran vakuola, reorganisasi microtubule, dan perenggangan dinding sel. Nitrogen

berperan sebagai nutrisi pertumbuhan tanaman pada masa vegetatif (Dwiyani, 2014). Menurut Maera dkk, (2014) pemupukan melalui daun lebih cepat terserap oleh tanaman dibanding melalui media perakaran. Indriani dkk, (2019) melaporkan bahwa penambahan pupuk daun 1 – 2 ml/L memperoleh jumlah daun terbaik pada aklimatisasi anggrek *Phalaenopsis sp.* Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Maera dkk, (2014) dan Dwiyani (2014) bahwa penambahan pupuk daun 2 g/L berpengaruh terhadap pertumbuhan planlet anggrek *Phalaenopsis sp.* hybrid dan *Dendrobium sp.*

Perkembangan Akar Bibit Anggrek Cattleya

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan jenis media dengan pupuk daun tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah akar pada sidik ragam. Pertambahan jumlah akar cenderung terjadi pada media arang sekam dan akar kadaka yang mencapai $0,33 \pm 0,57$ – $2,00 \pm 2,00$ buah. Interaksi antara berbagai jenis media tanam dengan konsentrasi pupuk daun terjadi pada pertambahan panjang akar. Pertambahan signifikan terhadap variable panjang akar terjadi pada media arang sekam dengan konsentrasi pupuk daun 2 g/L mencapai $1,76 \pm 1,09$ cm, diikuti oleh media akar kadaka dan cocopeat. Interaksi antar perlakuan menunjukkan bahwa konsentrasi pupuk daun pada berbagai jenis media merupakan dosis yang tepat dalam aklimatisasi anggrek Cattleya.



Gambar 1. Pertumbuhan Planlet Anggrek Cattleya Pada Berbagai Media Tanam Dan Pupuk Daun. M1= Arang Sekam, M2= Akar Pakis, M3= Cocopeat, M4= Akar Kadaka, P0= Tanpa Pupuk Daun, P1= 1 G/L, P2= 2 G/L.

Akar tanaman memiliki struktur luar seperti daerah meristemik akar, tudung akar serta bulu akar berfungsi untuk menyerap air dan unsur hara dari media tanam. Akar anggrek pada tanaman epifit melekat pada batang pohon, batu dan permukaan media dan berfungsi sebagai penopang tubuh tumbuhan. Jumlah dan panjang akar menandakan luasan jangkauan perakaran tanaman dalam menyerap unsur hara dalam tanah (Irsyadi, 2021; Latifah et al., 2017). Menurut Rosanti & Widiyanjaya, (2018) plantlet anggrek masih memiliki perakaran lemah, berukuran pendek, dan rambut akar yang masih halus, sehingga jenis media tanam yang digunakan sangat menentukan pertumbuhan periode berikutnya. Jenis media yang dapat menyimpan ketersediaan air dan unsur hara merupakan media yang sangat sesuai untuk proses adaptasi dan pertumbuhan tanaman (Nugroho & Raden, 2021; Sari dkk., 2023).

Tabel 2. Respon Perkebangan Akar Planlet Anggrek *Cathleya Hybrid* Pada Berbagai Jenis Media Dan Pupuk Daun Umur 8 MST

Perlakuan	Pertambahan Jumlah Akar (buah)	Pertambahan Panjang Akar (cm)
M1P0	0,33±0,57	0,2±0,73 ^b
M1P1	0,33±0,57	0,5±0,36 ^{ab}
M1P2	0,33±0,57	1,76±1,09 ^a
M2P0	1,33±2,3	0,86±1,00 ^{ab}
M2P1	0±0	0,1±0,17 ^b
M2P2	0±0	0,06±0,11 ^b
M3P0	0,33±0,57	0,2±0,26 ^b
M3P1	0±0	0,56±0,46 ^{ab}
M3P2	0,33±0,57	1,06±1,17 ^{ab}
M4P0	0,67±0,57	0,6±0,6 ^{ab}
M4P1	0,67±0,57	1,4±1,44 ^{ab}
M4P2	2,0±2,0	0,56±0,2 ^{ab}

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda menandakan terdapat beda nyata pada uji lanjut DMRT taraf $\alpha = 5\%$, M1= arang sekam, M2= akar pakis, M3= cocopeat, M4= akar kadaka, P0= tanpa pupuk daun, P1= 1 g/L, P2= 2 g/L.

Setiap jenis media tanam memiliki karakteristik yang hampir sama sebagai tempat pertumbuhan bibit. Akar kadaka sebagai media tanam mampu mengikat air lebih banyak sehingga dapat menjaga kelembaban media. Akar kadaka banyak digunakan sebagai penopang perakaran tanaman epifit (Tini et al., 2019). Media cocopeat mengandung persentase Nitrogen 0,42%, Fosfor 0,08%, Kalium 2,91% dan Karbon mencapai 48%. Media cocopeat bersifat gembur serta dapat mempercepat tumbuhnya sistem perakaran tanaman (Maulidayani, 2019). Media arang sekam berdaya simpan air yang tinggi, ringan dan mengandung unsur hara nitrogen dan fosfor yang bermanfaat untuk pertumbuhan tanaman (Sudartini et al., 2020). Media lain seperti akar pakis juga memiliki daya ikat air, aerasi dan draenase yang baik. Safitri dkk., (2021) menjelaskan bahwa akar pakis memiliki ketahanan tinggi karena membutuhkan waktu yang cukup lama untuk lapuk, disamping memiliki unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Hasil penelitian Sudartini dkk., (2020) diketahui bahwa media arang sekam menghasilkan pertambahan jumlah akar, panjang akar dan bobot segar tertinggi pada bibit anggrek *Dendrobium sp.* Yosepa dkk., (2013) juga melaporkan bahwa pertambahan akar terbaik juga diperoleh pada media akar kadaka.

KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat interaksi antara jenis media tanam dengan konsentrasi pupuk daun terhadap pertambahan panjang akar bibit anggrek *Cattleya hybrid*. Perlakuan terbaik untuk panjang akar dihasilkan dari kombinasi arang sekam dan konsentrasi pupuk daun 2 g/L mencapai 1,76±1,09 cm. Media akar kadaka, cocopeat dan arang sekam dengan konsentrasi pupuk daun 2 g/L diperoleh rentang

pertambahan panjang akar $0,5\pm 0,36 - 1,76\pm 1,09$ cm. Perlakuan konsentrasi pupuk daun 2 g/L berpengaruh nyata terhadap pertambahan panjang daun bila dikombinasikan dengan media akar kadaka mencapai $2,03\pm 1,26$ cm. Media akar kadaka, cocopeat dan arang sekam dengan konsentrasi pupuk daun 2 g/L mampu menghasilkan rentang pertambahan panjang daun mencapai $1,23\pm 1,23 - 2,03\pm 1,26$ cm.

REFERENSI

- Adi, N. K. A. P., Astarini, I. A., & Astiti, N. P. A. (2014). Aklimatisasi Anggrek Hitam (*Coelogyne pandurata* Lindl.) Hasil Perbanyakan In Vitro Pada Media Berbeda. *Jurnal Simbiosis*, 2(2), 203–214.
- Andriani, T., Listiawati, A., & Hadijah, S. (2018). Pengaruh Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Anggrek Dendrobium pada Fase Vegetatif. *Sains Pertanian*, 7(1).
- Andriani, V., & Pramushinta, A. I. K. (2017). Pengaruh media tanam terhadap respon fisiologi aklimatisasi anggrek Cattleya. *STIGMA: Jurnal Mat & IPA*, 10, 17–19.
- Arditti, J. (2010). *Plenary Presentation: History of Orchid Propagation*. *J. Mol Biol. Biotechnol*, 18(1), 171–174.
- Da-Costa, F. M. A. (2022). Aklimatisasi Anggrek Cattleya (*Cattleya sp.*) Pada Berbagai Konsentrasi Pupuk Daun Dan Macam Media Tanam. [Skripsi]. Universitas Pembangunan Nasional Veteran. Yogyakarta. <http://eprints.upnyk.ac.id/id/eprint/27695>
- Dwiyani, R. (2014). Respon pertumbuhan bibit anggrek Dendrobium sp. pada saat aklimatisasi terhadap beragam frekuensi pemberian pupuk daun. *Agrotrop: Journal on Agriculture Science*, 2, 171–175.
- Febrizawati, M., & Yoseva, S. (2014). Pengaruh Komposisi Media Tanam dengan Konsentrasi Pupuk Cair terhadap Pertumbuhan Tanaman Anggrek Dendrobium (*Dendrobium sp.*). *Jom Faperta*, 1(2), 1–12.
- Hairuddin, R., Yamin, M., & Riadi, A. (2018). Respon Pertumbuhan Tanaman Anggrek *Dendrobium sp.* Pada Beberapa Konsentrasi Air Cucian Ikan Bandeng dan Air Cucian Beras Secara In Vivo. *Jurnal Perbal*, 6(2), 23–29.
- Handayani, E., Irsyadi, M. B., Alawiyah, R. L. M. N., & Aris, I. (2022). *Effect of Explants Sterilization and Plant Growth Regulators on Embryo Culture of Kepel (Stelechocarpus burahol)*. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 985(012016). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/985/1/012016>
- Herliana, O., Rokhiminarsi, S., Mardini, & Jannah, M. (2018). Pengaruh Jenis Media Tanam dan Aplikasi Pupuk Hayati Mikoriza Terhadap Pertumbuhan, Pembungaan dan Infeksi Mikoriza Pada Tanaman Anggrek *Dendrobium sp.* *Jurnal Kultivasi*, 17(1), 550–557.
- Indriani, E., Tini, E. W., & Djatmiko, H. A. (2019). Aklimatisasi Tanaman Anggrek *Phalaenopsis* Pada Penggunaan Jenis Media Tanam Dan Konsentrasi Pupuk Daun Yang Berbeda. *Agrin*, 23(1), 24–33.
- Irsyadi, M. B. (2021). *Factors That Effect of the Optimal Plantlet Growth from Tissue Culture on the Acclimatization Stage*. *Proceeding International Conference on Science and Engineering*, 23 October, 100–104.
- Kasutjaniangati, K., Firgiyanto, R., & Warisu, A. E. (2020). *Response of the vanda plantlet (Vanda sanderiana) to the addition of guano and mycorrhizal fertilizers in the acclimatization stadia*. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 411(1). <https://doi.org/DOI:10.1088/1755-1315/411/1/012005>
- Kurniasih, W., Nabiila, A., Karimah, S. N., Fauzan, M. F., Riyanto, A., & Putra, R. R. (2017). *Utilization of zeolite as a media of acclimatization to optimize growth of phalaenopsis sp. hybrid*. *Bioma: Jurnal Ilmiah Biologi*, 6(2). <https://doi.org/10.26877/bioma.v6i2.1713>

- Latifah, R., Suhermiatin, T., & Ermawati, N. (2017). Optimasi Pertumbuhan Plantlet *Cattleya* Melalui Kombinasi Kekuatan Media Murashige-Skoog dan Bahan Organik. *Agriprima: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 1(1), 59–62. <https://doi.org/10.25047/agriprima.v1i1.20>
- Maera, Z., Yusnita, Y., & Susriana, S. (2014). Respon pertumbuhan planlet anggrek *phalaenopsis* hibrida terhadap pemberian dua jenis pupuk daun dan benziladenin selama aklimatisasi. *Enviagro: Jurnal Pertanian Dan Lingkungan*, 7, 33–38.
- Maulidayani, A. (2019). Aklimatisasi Tanaman Anggrek *Cattleya* (*Cattleya sp.*) Pada Beberapa Media Tanam dan Perendaman Fungisida. In *Jurnal Pacabudi*. Universitas Pembangunan Paca Budi. Medan.
- Novianti, E., Listiawati, A., & Asnawati, A. (2019). Respon Pertumbuhan Anggrek *Cattleya Sp.* Setelah Aklimatisasi Terhadap Pemberian Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 8(1), 1–9. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.26418/jspe.v8i1.28240>
- Nugroho, C., & Raden, I. (2021). Aklimatisasi Tiga Jenis Anggrek Pada Media Tanam Yang Berbeda. *Jurnal Pertanian*, 12(2), 109–117.
- Putri, V., Rahayu, A. P., & Wardiyati, T. (2022). Pengaruh Media Tanam dan Pupuk Daun Terhadap Aklimatisasi Pertumbuhan Bibit Anggrek *Dendrobium sp.* *Jurnal Produksi Tanaman*, 10(8), 451–457. <https://doi.org/10.21776/ub.protan.2022.010.08.07>
- Rosanti, D., & Widiyanjaya, R. R. (2018). Morfologi Orchidaceae di Kebun Raya Liwa Kabupaten Lampung Barat Provinsi Lampung. *Jurnal Ilmiah MIPA*, 15(2), 84–89.
- Safitri, O. N., Teristiandi, F., Kusumah, N., Apriliani, A., & Miranda. (2021). Aklimatisasi Tanaman Anggrek *Dendrobium sp.* Hasil Perbanyakan Subkultur Dengan Media Sabut Kelapa Dan Akar Pakis. *Prosiding Semnas Bio*, 01(2021), 423–431. <https://doi.org/10.24036/prosemnasbio/vol1/57>
- Sari, K. N., Prawanto, A., & Sari, I. M. (2023). Penggunaan Media Tanam Yang Berbeda Terhadap Tiga Jenis Anggrek Hasil Kultur In Vitro Pada Tahap Aklimatisasi. *Jurnal Sains Agro*, 8(1), 52–56. <http://ojs.umb-bungo.ac.id/index.php/saingro/index>
- Sudartini, T., Zumani, D., & Diantini, D. (2020). Pengaruh Sungkup dan Jenis Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Anggrek *Dendrobium* Saat Aklimatisasi. *Media Pertanian*, 5(1), 31–43.
- Takatsuka, H., Higaki, T., & Umeda, M. (2018). *Actin Reorganization Triggers Rapid Cell Elongation in Roots. Plant Physiology*, 178(3), 1130–1141.
- Tini, E. W., Sulistyanto, P., & Sumartono, G. H. (2019). Aklimatisasi Anggrek (*Phalaenopsis amabilis*) dengan Media Tanam yang Berbeda dan Pemberian Pupuk Daun. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 10(2), 119–127. <https://doi.org/10.29244/jhi.10.2.119-127>
- Yosepa, T., Siregar, C., & Gusmayanti, E. (2013). Pengaruh Penggunaan Jenis Media Terhadap Aklimatisasi Anggrek *Dendrobium sp.* (Hibrida). *Jurnal Sains Mahasiswa Pertanian UNTAN*, 2(2), 1–5.