

PENDAMPINGAN PETANI ANGGREK DALAM MENGEMBANGKAN METODE KULTUR JARINGAN DAN AKLIMATISASI BIBIT ANGGREK DI DESA PETIGA TABANAN BALI

Ni Wayan Deswiniyanti¹, Ni Kadek Dwipayani Lestari²

¹Program Studi Perkam dan Informasi Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Sains dan Teknologi, Universitas Dhyana Pura

²Program Studi Biologi Fakultas Ilmu Kesehatan Sains dan Teknologi, Universitas Dhyana Pura,

email : deswiniyanti@undhirabali.ac.id,dwipayanilestari@undhirabali.ac.id

Abstrak

Prospek pengembangan budidaya dan pembibitan anggrek merupakan peluang usaha yang menjanjikan karena harga tanaman anggrek tetap stabil bahkan cenderung meningkat. Peluang inilah yang dilihat oleh mitra petani anggrek Bapak I Gusti Agung Gde Chandra Putra di Desa Petiga Tabanan Bali. Kendala utama yang dihadapi oleh mitra yaitu kurang pengetahuan tentang metode kultur jaringan terutama dalam perbanyakan menggunakan eksplan vegetatif, sarana dan prasarana yang masih kurang, hingga kegagalan aklimatisasi anggrek yang masih cukup tinggi. Beberapa solusi diberikan untuk menjawab permasalahan yaitu dengan metode pelatihan dan pendampingan metode kultur jaringan yang dapat diaplikasikan dalam mengurangi jumlah kontaminasi dan mencegah pencoklatan pada eksplan. Pelatihan dan pendampingan aklimatisasi bibit anggrek dilaksanakan dengan metode kompoting serta proses sterilisasi media kompot. Hasil kegiatan menunjukkan terdapat peningkatan pemahaman mitra petani sebesar 60% terkait kultur jaringan tanaman dan aklimatisasi anggrek dari hasil tes yang dilakukan sebelum dan setelah pendampingan.

Kata kunci: anggrek, bibit, aklimatisasi, budidaya, sterilisasi

Abstract

The prospect of developing orchid cultivation and breeding is a promising business opportunity because the price of orchid plants remains stable and even tends to increase. This opportunity was seen by orchid farmer partner Mr. I Gusti Agung Gde Chandra Putra in Petiga, Tabanan, Village, Bali. The main obstacles faced by partners are lack of knowledge about tissue culture methods, especially in propagation using vegetative explants, inadequate facilities and infrastructure, to the failure of orchid acclimatization which is still quite high. Several solutions were given to answer the problem, namely by training methods and mentoring tissue culture methods that can be applied to

reduce the amount of contamination and prevent browning of explants. Orchid seed acclimatization training and assistance was carried out using the compote method and the compost media sterilization process. The results of the activity showed that there was an increase in the understanding of farmer partners by 60% regarding plant tissue culture and orchid acclimatization from the results of tests carried out before and after mentoring.

Keywords: orchids, seeds, acclimatization, cultivation, sterilization

PENDAHULUAN

Mata pencaharian penduduk di Desa Petiga Tabanan Bali yaitu bertani, beternak, berdagang dan beberapa warga bekerja swasta. Sebagian besar warga di desa Petiga adalah bertani khususnya tanaman hias, maka daerah ini terkenal sebagai sentra tanaman hias. Petiga yang masuk wilayah Kecamatan Marga, Kabupaten Tabanan, kini menjadi desa unik, desa tanaman hias. Produk pertanian ini biasanya harus dipasok dari luar Bali untuk kebutuhan pembuatan taman hotel, villa, rumah dan lainnya. Budidaya dan usaha tanaman hias di Desa Petiga sudah berkembang sejak tahun 1995. Salah satu petani yang merupakan kelompok mitra pada kegiatan pegabdian kepada masyarakat (PKM) tahun 2020 yaitu Bapak I Gusti Agung Gde Chandra Putra yang menggeluti usaha pertanian khususnya di bidang budidaya tanaman anggrek. Usaha yang digeluti sudah berlangsung selama 4 tahun mulai 2016 yaitu mendatangkan bibit dari Jawa dan pemeliharaan pembesaran di kebun. Mitra mulai menggunakan metode kultur jaringan untuk perbanyak bibit anggrek pada tahun 2018 secara otodidak. Jenis anggrek yang dikembangkan antara lain *Dendrobium*, *Vanda*, *Cattleya* dan *Phalaenopsis*.

Mitra mengembangkan dan memperbanyak anggrek secara generative melalui biji hasil silangan dengan teknik *in vitro* di Laboratorium. Metode ini digunakan karena dapat menghasilkan bibit anggrek secara masal dalam jumlah banyak tanpa menggunakan tempat yang luas dan tanpa mengenal musim. Menurut Gunawan (1987) salah satu keuntungan menggunakan perbanyak metode kultur jaringan adalah dapat menghasilkan bibit dalam jumlah banyak dan tempat terbatas. Menurut Kurniawan dan Widoretno (2016) salah satu upaya meningkatkan regenerasi eksplan yaitu dengan menggunakan teknik kultur jaringan efisien untuk memperbanyak klonal tanaman, dapat memperbanyak eksplan dengan memiliki karakter unggul melalui induksi variasi somaklonal atau teknik rekayasa genetika, mengasihkan dalam jumlah yang sangat banyak.

Mitra memiliki ruang pembuatan media, tempat sterilisasi alat dan laboratorium kultur jaringan sederhana dengan menggunakan entkas. Terdapat beberapa kendala dalam perbanyak bibit seperti tingkat kontaminasi yang cukup tinggi, kurangnya metode pencegahan kontaminasi media kultur dan *browning* pada eksplan vegetatif, media kurang

homogen dan pH tidak akurat, kegagalan aklimatisasi bibit masih cukup tinggi. Saat ini teknik perbanyakan melalui biji angrek atau secara generative dan mulai mencoba perbanyakan dengan bagian vegetative tanaman angrek namun masih belum berhasil.

Elfiani dan Jakoni (2015) menyatakan bahwa salah satu faktor pembatas dalam keberhasilan kultur jaringan adalah kontaminasi yang dapat terjadi pada setiap saat pada masa kultur. Kontaminasi dapat berasal dari eksplan, media, botol atau alat-alat tanam yang kurang steril, lingkungan kerja dan laboran. Pengembangan usaha budidaya angrek meliputi berbagai aspek pembibitan dan pemeliharaan. Pembibitan angrek salah satunya dapat melalui perbanyakan teknik *in vitro* atau kultur jaringan (Yusnita, 2012). Aspek pemeliharaan penting yang perlu diperhatikan adalah penanaman, media tanam, penyiraman, pengelolaan pemupukan, dan pengendalian hama dan penyakit. Terutama pada fase pembibitan atau aklimatisasi saat tanaman masih ditanam dalam kompot maupun dalam individual pot perlu perawatan dengan metode tertentu Aklimatisasi bibit (*outflask*) merupakan kegiatan memindahkan bibit dari botol dan ditanam di dalam pot dengan media sphagnum moss. Bibit angrek berupa bibit dalam botol yang berasal dari perbanyakan generatif dengan seedling yang sebelumnya telah dikembangkan di laboratorium secara *in vitro*. Bibit dalam botol yang dapat ditanam dalam pot kompot adalah bibit yang telah memiliki minimal

dua akar dan dua daun (Yasmin dkk., 2018).

Pendampingan yang diberikan berdasarkan permasalahan yang ada yaitu pendampingan metode kultur jaringan, penyediaan dan pengoperasian alat magnetic stirrer dan pH meter digital untuk pembuatan media, pendampingan aklimatisasi bibit angrek. Berdasarkan bidang yang dimiliki oleh tim sebagai pendamping mitra yaitu bidang kultur jaringan dan pemuliaan tanaman. Bidang tersebut sangat sesuai dengan kebutuhan mitra terkait permasalahan yang ada. Oleh karena itu beberapa metode dari hasil penelitian tim yang sesai dan memberikan solusi terhadap permasalahan mitra akan disampaikan untuk diaplikasikan oleh mitra.

METODE

Pendekatan metode yang dilakukan yaitu dengan metode pendampingan secara langsung kepada petani. Metode pengumpulan data yaitu dengan metode kuisisioner sebelum dan sesudah kegiatan. Metode analisis data yang digunakan yaitu data kuantitatif dalam bentuk grafik dan dideskripsikan.

Kegiatan PKM terhadap salah stau petani angrek di Desa Petiga Tabanan Bali berlangsung dari bulan Oktober-Desember 2020. Beberapa metode yang digunakan dalam kegiatan antara lain:

1. Pendampingan proses kultur jaringan menggunakan eksplan vegetatif: melakukan pendampingan dan menjelaskan materi terkait metode pencegahan kontaminasi dengan penambahan Chlorampenicol 250 mg/L pada

media. Metode pencegahan *browning* atau pencokelatan pada eksplan tangkai bunga dengan menambahkan asam sitrat pada media. Pendampingan metode pemberian zat pengatur tumbuh pada eksplan.

2. Pendampingan dan penyediaan alat *magnetic stirrer* dan pH meter digital pada proses pembuatan media agar media lebih homogen dengan pH akurat sehingga eksplan dapat tumbuh lebih optimal
3. Pendampingan dan memberikan materi terkait proses aklimatisasi dengan metode kompot untuk mengurangi tingkat kegagalan atau kematian bibit anggrek yang dikeluarkan dari botol (*outflask*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pendampingan terkait beberapa metode pada perbanyakan kultur jaringan merupakan hasil riset atau penelitian dari tim pelaksana yang dapat diaplikasikan dengan mudah oleh mitra. Adapun hasil kegiatan pengabdian yang dilakukan kepada mitra petani anggrek di Desa Petiga sentra tanaman hias Tabanan Bali antara lain:

Pendampingan teknik metode kultur jaringan anggrek.

Pendampingan metode kultur jaringan terdapat tiga pendampingan yang dilakukan yaitu metode pengurangan kontaminasi eksplan dan media, pencegahan *browning* pada eksplan dan penggunaan kolkhisin untuk pembesaran eksplan.

Pendampingan untuk untuk mengurangi persentase kontaminasi kultur akibat kontaminan bakteri yaitu

menambahkan chloramphenicol 250 mg/L pada media kultur. Chloramphenicol merupakan antibiotik sebagai antibakteri, chloramphenicol sering digunakan sebagai control positif sebagai pembanding (Parwati dkk., 2019). Hasilnya sangat signifikan dalam mengurangi kontaminasi akibat mikroorganisme bakteri.

Pendampingan metode untuk mencegah *browning* pada eksplan vegetatif dengan proses perendaman eksplan larutan asam sitrat. Cara ini sangat efektif mengurangi tingkat *browning* pada eksplan (Gambar 1). Menurut Corduk dan Aki (2011), *browning* pada eksplan biasanya terjadi akibat sayatan atau potongan pada bagian eksplan hingga mengeluarkan cairan yang menyebabkan pencokelatan. Apabila dibiarkan maka pertumbuhan eksplan akan terhambat dan mati.

Pendampingan teknik metode kultur jaringan tanaman anggrek untuk memperbesar ukuran plantlet yaitu dengan metode penambahan kolkhisin pada media kultur. Komposisi media untuk teknik kultur jaringan tanaman anggrek agar ukuran plantlet atau bibit lebih besar dengan memberikan komposisi penambahan kolkhisin 0.05% per liter pada media.

Induksi poliploidi dengan kolkhisin berperan penting dalam pemuliaan tanaman anggrek. Poliploidi dapat menghasilkan ukuran bunga yang lebih besar dan warna bunga yang lebih pekat (Miguel dan Leonhardt, 2011). Konsentrasi penambahan kolkhisin untuk menginduksi poliploid berbeda-beda pada setiap tanaman, setiap jenis tanaman memiliki respon yang berbeda walaupun penggunaan kolkhisin pada

konsentrasi yang sama (Rahayu dkk., 2015). Penggunaan kolkhisin juga dapat menghasilkan tanaman dengan daun yang lebih tebal, warna daun lebih pekat, serta diameter batang dan akar yang lebih besar (Chen et al., 2009; Sarathum et al., 2010, Grouh et al., 2011).



Gambar 1. Kultur in vitro vegetative hasil perendaman asam sitrat

Pendampingan pengoperasian dan penyediaan alat *hot plate magnetic stirrer* pH meter digital.

Tim PKM menyediakan alat *magnetic stirrer* dan pH meter untuk proses pembuatan media kultur. Tim PKM mendampingi cara pengoperasian dan penggunaan alat *magnetic stirrer* (Gambar 2) dan pH meter agar proses pembuatan media lebih homogen dan dengan pH akurat sehingga pertumbuhan eksplan tidak terhambat. Alat tersebut sangat membantu dalam proses pembuatan yang lebih seragam sehingga meningkatkan kualitas kultur eksplan anggrek. Menurut Dinda dkk., 2015 keberhasilan kultur jaringan tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu tahap sterilisasi, pemilihan bahan eksplan, faktor lingkungan

seperti pH, cahaya, temperatur, media dan kandungan zat pengatur tumbuh.



Gambar 2. Pelatihan penggunaan *magnetic stirrer*

Pendampingan aklimatisasi bibit anggrek dengan metode kompot

Aklimatisasi merupakan proses pengadaptasian awal plantlet hasil kultur jaringan saat keluar dari dalam botol kultur. Tahap ini merupakan tahanan yang penting untuk kelangsungan hidup plantlet, karena plantlet akan mengalami perubahan fisiologi karena faktor lingkungan yang baru. (Lisa dkk., 2020).

Proses aklimatisasi yang dilakukan oleh mitra masih mengalami kendala dan kegagalan akibat menggunakan metode menggunakan tray, media sphagnum moss tidak di sterilisasi bahkan menggunakan metode single pot pada ukuran bibit atau plantlet yang tidak seragam. Oleh karena itu telah diberikan pendampingan dan pelatihan metode aklimatisasi dengan metode kompot. Beberapa tahapan aklimatisasi antara lain mempersiapkan media sphagnum moss dengan sterilisasi pengukusan dan semprot fungisida, perendaman pada lautan vitamin B1 untuk

mencegah stress pada bibit, serta menggunakan metode kompot dengan pot tanah liat berjumlah 20-30 bibit untuk meminimalisir penyebaran kontaminasi. Teknik kompot dengan media moss juga memberikan ruang pertumbuhan terhadap bibit atau seedling anggrek dengan jumlah yang tidak terlalu banyak sehingga tidak berkompetisi dengan yang lainnya. Hal tersebut dapat mengurangi tingkat kematian dan stress pada bibit. Penggunaan tray kurang efektif karena media cepat kering, tanaan cepat dehidrasi, jumlah terlalu banyak sehingga tingkat kematian, tumbuh lumut dan kontaminasi sangat tinggi. Kondisi lingkungan yang tidak mendukung pada tahap aklimatisasi dapat menyebabkan kematian plantlet. Faktor yang penting diperhatikan pada tahap yaitu media tanam dan teknik aklimatisasi yang tepat. Media tanam penting karena sebagai penopang tanaman, kelembaban, menyediakan nutrisi dan aerasi akar (Kaveriamma, 2019). Berikut adalah hasil aklimatisasi sebelum dan sesudah dilakukan pendampingan :



Gambar 3. Hasil aklimatisasi sebelum pendampingan



Gambar 4. Hasil aklimatisasi setelah pendampingan

Hasil *pre test* dan *post test*

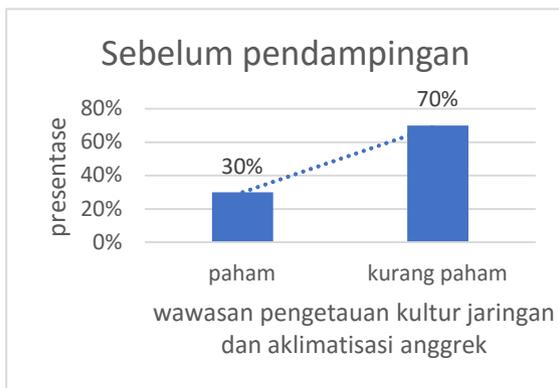
Selama kegiatan tim memberikan beberapa pertanyaan sebelum dan setelah pendampingan terkait metode kultur jaringan dan aklimatisasi kepada petani anggrek dengan tujuan mendapatkan gambaran peningkatan pemahaman dan wawasan yang dapat digunakan untuk pengembangan budidaya anggrek secara *in vitro*. Adapun daftar pertanyaan yang diberikan dalam bentuk kuesioner seperti terlihat pada tabel 1 :

Tabel 1. Pertanyaan pre test dan post test

No	Pertanyaan	Pre test		Post test	
		Kurang Paham	Paham	Kurang paham	Paham
1	Jenis kontaminan pada media kultur		✓		✓
2	Jenis teknik sterilisasi alat – alat yang digunakan pada proses kultur jaringan		✓		✓
3	Jenis-jenis zat pengatur tumbuh yang dapat digunakan pada media kultur	✓		✓	
4	Jenis-jenis media yang digunakan untuk masing-masing jenis anggrek	✓			✓
5	Teknik aklimatisasi pada bibit dari botol kultur	✓			✓
6	Proses sterilisasi media aklimatisasi	✓			✓
7	Teknik kompoting pada bibit anggrek	✓			✓
8	Fungsi dan pengoperasian alat <i>magnetic stirer</i>	✓			✓
9	Fungsi dan pengoperasian pH digital		✓		✓
10	Teknik sungkup pada kompoting setelah aklimatisasi	✓			✓

Hasil *post test* tersebut dikonversikan ke dalam bentuk grafik (Gambar 4) dibawah ini untuk melihat persentase peningkatan pemahaman pengetahuan terkait metode kultur dan aklimatisasi. Pada kuisisioner menunjukkan bahwa materi terkait zat pengatur tumbuh (ZPT) masih kurang dipahami karena belum pernah menggunakan dan mengaplikasikan bahan tersebut dan belum paham mengenai konsentrasi

penggunaan ZPT pada media untk perbanyak eksplan vegetative.



Gambar 5. Grafik persentase pengetahuan peserta sebelum pendampingan



Gambar 6. Grafik persentase pengetahuan peserta sesudah pendampingan

Terdapat peningkatan 60% terkait pemahaman dan informasi yang diperoleh oleh petani anggrek di Desa Petiga Sentra Tanaman Hias Tabanan Bali. Terlihat pada pernyataan dan pertanyaan yang diajukan kepada petani terkait metode kultur jaringan dan budidaya anggrek yang telah dilakukan selama ini adalah secara otodidak namun ada beberapa teori atau konsep yang belum diketahui. Oleh karena itu terdapat beberapa

kegagalan yang telah terjadi selama proses perbanyakan in vitro pada beberapa jenis anggrek yang dilakukan oleh petani anggrek yang saat ini diberi nama Ishana Orchid. Hasil kuisisioner post test yang diberikan secara umum pemahaman sudah meningkat dari awal 30% hingga menjadi 90% (Tabel 1)

KESIMPULAN

Kesimpulan pada kegiatan ini adalah petani anggrek telah mendapatkan informasi terkait beberapa metode kultur jaringan anggrek, aklimatisasi anggrek hingga pengoperasian alat dan SOP budidaya teknik kultur anggrek. Berdasarkan hasil pemberian kuisisioner bahwa terdapat peningkatan 60% dari hasil *pre test* dan *post test* yang dilakukan sebelum dan setelah pendampingan. Metode yang diberikan oleh pelaksana kegiatan kepada petani dapat diaplikasikan sehingga petani tidak memiliki kendala dalam menggunakan metode hasil pendampingan. Saran dari kegiatan ini adalah dilakukannya pengabdian lanjutan dalam teknik budidaya dan tentang hama penyakit pada anggrek.

DAFTAR PUSTAKA

- Corduk, O. N., C. Aki. 2011. Inhibition of Browning Problem During Micropropagation of *Sideritis trojana* bornm. An Endemic Medicinal Herb of Turkey. Romanian Biotechnological Letters. 16 (6) : 1-8.
- Chen, W.H., C.Y. Tang, and Y.L. Kao. 2009. Ploidy doubling by in vitro culture of excised protocorms or protocorm-like bodies in *Phalaenopsis* species. Plant

- Cell, Tissue and Organ Culture 98:229–238.
- Dinda P., Samanhudi dan Eddy T. 2015. Kajian Pemberian IAA dan Paclobutrazol Terhadap Pertumbuhan Eksplan Bawang Putih. JKB. 16 (9):34-47.
- Elfiani, Jokoni. 2015. Sterilisasi Eksplan dan Subkultur Angrek, Sirih Merah dan Krisan Pada Perbanyakkan Tanaman Secara *In vitro*. Jurnal Dinamika Pertanian, 30 (2): 117-124.
- Gunawan, L.W. 1987. Teknik Kultur Jaringan Tumbuhan. PAU Bioteknologi IPB. Bogor.
- Grouh, M.S.H., H. Meftahizade, N. Lotfi, V. Rahimi, and B. Baniyasi. 2011. Doubling the chromosome number of *Salvia hains* using colchicine: Evaluation of morphological traits of recovered plants. Journal of Medicinal Plants Research 5(19): 4892–4898.
- Kurniawan, D.A., W. Widoretno. 2016. Regenerasi *In Vitro* Tanaman Bawang Merah. Jurnal Biotropika. 4.(1) : 1-4.
- Kaveriamma, M.M, Rajeevan, P.K., Girija, D. Nandini, K. 2019. Sphagnum Moss as Growing Medium in *Phalaenopsis* Orchid. International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences. 8(2): 2118-2123.
- Lisa E., Maulida D., Sesanti R.N., dan Yuriansyah. 2020. Keberhasilan Aklimatisasi dan Pembesaran Bibit Kompot Anggrek Bulan (*Phalaenopsis*) Pada Beberapa Kombinasi Media Tanam. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan. 19 (2): 122-127
- Miguel, T.P. and K.W. Leonhardt. 2011. In vitro polyploid induction of orchids using oryzalin. Scientia Horticulturae 130: 314–319.
- Rahayu E.M.D., Dewi S., Syukur M., Sandra A.A., dan Irawati. 2015. Induksi Poliploidi Menggunakan Kolkisin Secara In Vivo Pada Bibit Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis* (L.) BLUME). Buletin Kebun Raya 18 (1): 41-48.
- Sarathum, S., M. Hegele, S. Tantiviwat, and M. Nanakorn. 2010. Effect of concentration and duration of colchicine treatment on polyploidy induction in *Dendrobium scabrilingue* L. European Journal of Horticultural Science 75:123–127.
- Yasmin, Z.F., Syarifah I.A., Dewi S. 2018. Pembibitan (Kultur Jaringan hingga Pembesaran) Anggrek *Phalaenopsis* di Hasanudin Orchids, Jawa Timur Nursery (Tissue Culture up to Enlargement) of *Phalaenopsis* Orchids in Hasanudin Orchids, East Java. Bul. Agrohorti 6 (3) : 430 – 439.
- Parwati1, A. Ridhay, Syamsuddin. 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bunga Tembelekan (*Lantana Camara* Linn) Dari Beberapa Tingkat Kepolaran Pelarut. Kovalen: Jurnal Riset Kimia, 5(1): 39-47, April 2019
- Yusnita. 2012. Pemuliaan Tanaman Untuk Menghasilkan Anggrek Hibrida Unggul. Lembaga Penelitian Universitas Lampung. Lampung.