

Aklimatisasi Anggrek Spesies Hasil Kultur Jaringan melalui Pemberdayaan Mahasiswa Tingkat Akhir Program Studi Biologi Universitas Mulawarman

Acclimatization of Tissue Culture–Derived Orchid Species through the Empowerment of Final-Year Biology Students at Universitas Mulawarman

¹Samsurianto, ¹Ratna Kusuma, ¹Yanti Puspita Sari, ¹Dwi Susanto, ¹Hetty Manurung, ¹Bodhi Dharma, ¹Eko Kusumawati, ¹Budiman, ¹Jusmaldi, ¹Ervinda Yuliatin, ¹Aloysia Sri Pujiyanti, ¹Febry Rahmadhani Hasibuan

¹Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman, Samarinda

Korespondensi: R. Kusuma, ratna.kusuma@fmipa.unmul.ac.id

Abstract. Student empowerment through the acclimatization of tissue culture–derived orchids represents a strategic approach that integrates biodiversity conservation efforts with the enhancement of human resource capacity. This community service program aimed to improve the knowledge and skills of final-year Biology students in acclimatizing two orchid species of high conservation and economic value, namely *Coelogyne pandurata* and *Phalaenopsis gigantea*. The program employed a combination of theoretical instruction, demonstrations of acclimatization techniques, hands-on training, and interactive discussions on business opportunities in orchid cultivation. A total of 15 students participated in the program, which was preceded by a pre-test and concluded with a post-test to assess improvements in participants' understanding. The evaluation results showed a significant increase in post-test scores (85.33%) compared to pre-test scores (58.67%), with an average N-Gain value of 0.65, classified as moderate. In addition, participants were able to independently perform all stages of the acclimatization process, including the removal of plantlets from culture bottles, washing off residual media, planting in sterile substrates, and the covering process. Questionnaire results indicated a high level of participant satisfaction with the materials, methods, and overall benefits of the program. Overall, this community service activity successfully enhanced students' knowledge and technical skills in the acclimatization of tissue culture–derived orchids, supported the conservation of high-value orchid species, and strengthened students' capacity in horticulture and bioresource-based entrepreneurial development.

Keywords: *acclimatization, orchids, tissue culture, student empowerment, community service.*

Abstrak. Pemberdayaan mahasiswa melalui kegiatan aklimatisasi anggrek hasil kultur jaringan merupakan pendekatan strategis yang mengintegrasikan upaya konservasi keanekaragaman hayati dengan peningkatan kapasitas sumber daya manusia. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa tingkat akhir Program Studi Biologi dalam melakukan aklimatisasi dua spesies anggrek bernilai konservasi dan ekonomi tinggi, yaitu *Coelogyne pandurata* dan *Phalaenopsis gigantea*. Metode pelaksanaan kegiatan meliputi pemberian materi teoritis, demonstrasi teknik aklimatisasi, praktik langsung (*hands-on training*), serta diskusi interaktif terkait peluang usaha budidaya anggrek. Kegiatan diikuti oleh 15 mahasiswa dan diawali dengan pre-test serta diakhiri dengan post-test untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan signifikan nilai post-test sebesar 85,33% dibandingkan nilai pre-test sebesar

58,67%, dengan nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,65 yang tergolong dalam kategori sedang. Selain itu, peserta mampu melaksanakan seluruh tahapan aklimatisasi secara mandiri, mulai dari pelepasan planlet dari botol kultur, pencucian sisa media, penanaman pada media steril, hingga proses penyungkupan. Hasil angket menunjukkan tingkat kepuasan peserta yang tinggi terhadap materi, metode, dan manfaat kegiatan. Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini berhasil meningkatkan kompetensi pengetahuan dan keterampilan mahasiswa dalam aklimatisasi anggrek hasil kultur jaringan, mendukung upaya konservasi anggrek bernilai tinggi, serta memperkuat kapasitas mahasiswa dalam bidang hortikultura dan pengembangan kewirausahaan berbasis sumber daya hayati.

Kata Kunci: aklimatisasi, anggrek, kultur jaringan, pemberdayaan mahasiswa, pengabdian kepada masyarakat.

Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu negara megabiodiversitas dengan kekayaan flora tropis yang sangat tinggi, termasuk kelompok anggrek (Orchidaceae) yang dikenal sebagai famili tanaman berbunga terbesar di dunia. Hingga saat ini, lebih dari 5.000 spesies anggrek telah dilaporkan tumbuh alami di berbagai ekosistem Indonesia, mulai dari hutan hujan dataran rendah, pegunungan, hingga kawasan rawa dan pesisir (Setiawan dkk., 2024). Keanekaragaman ini tidak hanya berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem, seperti interaksi dengan penyerbuk dan mikroorganisme tanah, tetapi juga memiliki nilai ekonomi yang signifikan melalui pengembangan industri florikultura dan tanaman hias bernilai tinggi (Hernández-Mejía dkk., 2024). Dengan karakter morfologi bunga yang unik, variasi warna yang menarik, serta daya simpan yang relatif baik, anggrek menjadi komoditas unggulan yang berpotensi meningkatkan pendapatan masyarakat dan daya saing produk hortikultura nasional (Suroto & Setiaji, 2023).

Meskipun demikian, keberadaan anggrek asli Indonesia menghadapi berbagai ancaman serius. Deforestasi akibat alih fungsi lahan untuk pertanian, perkebunan, dan pembangunan infrastruktur telah menyebabkan hilangnya habitat alami anggrek secara masif. Selain itu, perubahan iklim global yang memicu fluktuasi suhu dan pola curah hujan turut memengaruhi kelangsungan hidup anggrek yang umumnya memiliki toleransi lingkungan sempit. Eksploitasi berlebihan melalui pengambilan anggrek dari alam untuk perdagangan tanaman hias tanpa upaya perbanyakan yang berkelanjutan juga memperparah penurunan populasi spesies tertentu (Sarmah dkk., 2025; Yudaputra dkk., 2024). Kondisi ini menuntut adanya strategi konservasi dan budidaya yang terintegrasi, termasuk optimalisasi teknik kultur in vitro dan tahapan aklimatisasi sebagai bagian penting dalam penyelamatan plasma nutfah anggrek Indonesia (Ardiyanti & Nuraini, 2024).

Dua spesies anggrek yang menjadi perhatian khusus dalam konteks konservasi dan pengembangan budidaya adalah Anggrek Hitam (*Coelogyne pandurata*) dan Anggrek Bulan Raksasa (*Phalaenopsis gigantea*). *Coelogyne pandurata* merupakan spesies endemik Kalimantan yang memiliki ciri khas warna bibir bunga hitam kehijauan, sehingga sangat diminati sebagai tanaman hias eksklusif (Wahyudiningsih dkk., 2018). Namun, spesies ini tergolong rentan karena sangat bergantung pada kondisi habitat hutan yang lembap dan relatif stabil. Sementara itu, *Phalaenopsis gigantea* dikenal sebagai anggrek hias premium dengan ukuran daun dan bunga yang besar, serta nilai jual tinggi di pasar nasional maupun internasional (Fauziah dkk., 2014). Tingginya permintaan pasar terhadap kedua spesies ini, apabila tidak diimbangi dengan sistem perbanyakan yang efektif, berpotensi mempercepat penurunan populasi alami dan mengancam keberlanjutan sumber daya genetiknya.

Teknik kultur jaringan tanaman telah lama dikembangkan sebagai solusi untuk perbanyakan anggrek secara massal, seragam, dan bebas patogen. Melalui teknik ini, bibit anggrek dapat dihasilkan dalam jumlah besar dalam waktu relatif singkat

tanpa bergantung pada musim dan ketersediaan induk di alam (Cardoso dkk., 2020; Tiwari dkk., 2024). Namun demikian, keberhasilan kultur jaringan tidak hanya ditentukan pada tahap *in vitro*, melainkan sangat bergantung pada fase pascakultur, yaitu aklimatisasi. Pada tahap ini, planlet harus beradaptasi dari kondisi steril, lembap, dan kaya nutrisi di dalam botol kultur menuju lingkungan eksternal yang memiliki fluktuasi cahaya, suhu, kelembapan, serta keberadaan mikroorganisme (Erfa dkk., 2020; Fauziah dkk., 2022). Kegagalan dalam proses aklimatisasi sering menyebabkan tingkat kematian bibit yang tinggi, sehingga menjadi salah satu kendala utama dalam produksi bibit anggrek skala komersial maupun konservasi.

Dalam konteks pengabdian kepada masyarakat dan pendidikan tinggi, kegiatan aklimatisasi anggrek hasil kultur jaringan memiliki potensi besar sebagai sarana pemberdayaan mahasiswa, khususnya mahasiswa tingkat akhir. Pelibatan mahasiswa secara langsung dalam proses aklimatisasi memberikan pengalaman praktis yang memperkuat pemahaman teori bioteknologi tanaman, fisiologi tumbuhan, serta manajemen budidaya. Selain itu, kegiatan ini juga relevan dengan kebutuhan industri florikultura yang menuntut tenaga terampil dan berjiwa wirausaha. Budidaya anggrek, terutama spesies eksotis dan endemik seperti *C. pandurata* dan *P. gigantea*, memiliki nilai tambah ekonomi tinggi serta peluang pasar yang terus berkembang (Ardiyanti & Nuraini, 2024; Dewanti dkk., 2022; Zhang dkk., 2022). Oleh karena itu, pembekalan keterampilan teknis dan manajerial melalui kegiatan berbasis praktik nyata diharapkan mampu mendorong mahasiswa untuk mengembangkan usaha mandiri sekaligus berkontribusi pada pelestarian anggrek lokal.

Meskipun mahasiswa Biologi telah memperoleh teori mengenai kultur jaringan tanaman, keterampilan praktis pada tahap pascakultur khususnya aklimatisasi masih terbatas karena proses ini membutuhkan pengalaman langsung dalam menangani perubahan kondisi lingkungan tanaman. Berdasarkan uraian tersebut, kegiatan aklimatisasi anggrek hasil kultur jaringan melalui program pemberdayaan mahasiswa merupakan pendekatan strategis yang mengintegrasikan aspek konservasi, produksi bibit, pendidikan, dan kewirausahaan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa dalam proses aklimatisasi *Coelogyne pandurata* dan *Phalaenopsis gigantea* serta menganalisis kontribusinya dalam meningkatkan kapasitas sumber daya manusia, kesiapan wirausaha di bidang tanaman hias, dan manfaat langsung bagi masyarakat melalui transfer teknologi budidaya anggrek yang berkelanjutan.

Metode Pelaksanaan

Tempat dan Waktu. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mulawarman. Pelaksanaan kegiatan berlangsung pada tanggal 18 November 2025.

Khalayak Sasaran. Khalayak sasaran dalam kegiatan ini adalah mahasiswa tingkat akhir yang sedang mempersiapkan diri memasuki dunia kerja dan berwirausaha di bidang pertanian atau tanaman hias. Peserta dipilih berdasarkan ketertarikan pada bidang kultur jaringan, budidaya anggrek, atau wirausaha berbasis hortikultura, serta rekomendasi dari program studi terkait. Total peserta yang terlibat sebanyak 15 (lima belas) orang.

Metode Pengabdian. Metode pengabdian yang digunakan adalah pendekatan pelatihan dan praktik langsung (*hands-on training*) yang meliputi:

1. Pemberian materi tentang prinsip dasar aklimatisasi anggrek hasil kultur jaringan.

2. Demonstrasi teknik aklimatisasi, termasuk persiapan media tanam, sanitasi alat dan bahan, penanaman planlet, serta pengaturan lingkungan tumbuh.
3. Praktik langsung oleh peserta untuk melakukan aklimatisasi Anggrek Hitam dan *Phalaenopsis gigantea* dengan pendampingan instruktur.
4. Diskusi dan refleksi untuk memperkuat pemahaman dan menumbuhkan motivasi kewirausahaan dalam budidaya anggrek.

Indikator Keberhasilan. Indikator keberhasilan dalam kegiatan ini yaitu peningkatan pengetahuan peserta mengenai kultur jaringan dan aklimatisasi anggrek, berdasarkan hasil pre-test dan post-test.

Metode Evaluasi. Metode evaluasi kegiatan dilakukan melalui:

1. Pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pengetahuan peserta.
2. Kuesioner evaluasi kepuasan peserta, meliputi kualitas materi, instruktur, fasilitas, dan manfaat kegiatan.

Hasil dan Pembahasan

A. Sosialisasi Aklimatisasi dan Peluang Usaha Anggrek

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat diawali dengan sesi pembukaan yang disampaikan oleh Ketua Panitia dan Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mulawarman. Kegiatan ini diikuti oleh 15 orang mahasiswa peserta, dosen, serta tenaga kependidikan yang berperan sebagai pendamping dan fasilitator. Tahap awal kegiatan dirancang untuk membangun pemahaman dasar peserta terhadap tujuan, ruang lingkup, serta urgensi pelaksanaan kegiatan aklimatisasi anggrek spesies hasil kultur jaringan, khususnya *Coelogyne pandurata* dan *Phalaenopsis gigantea*. Sebelum pemaparan materi dimulai, peserta diminta mengisi instrumen pre-test untuk mengukur tingkat pengetahuan awal terkait konsep aklimatisasi, faktor penentu keberhasilan adaptasi plantlet, serta potensi pemanfaatannya sebagai peluang usaha.

Sebelum masuk ke sesi pemaparan materi dari narasumber, peserta diminta mengisi soal pretest. Hasil pre-test menunjukkan bahwa rata-rata tingkat pemahaman awal peserta berada pada angka 58,67%. Nilai ini mengindikasikan bahwa sebagian besar mahasiswa telah memiliki pengetahuan dasar mengenai anggrek dan kultur jaringan, namun pemahaman tersebut masih bersifat umum dan belum mendalam, terutama terkait tahapan aklimatisasi dan penerapannya dalam konteks wirausaha. Kondisi ini sejalan dengan temuan sebelumnya yang menyebutkan bahwa mahasiswa umumnya lebih banyak memperoleh materi kultur jaringan pada tahap *in vitro*, sementara aspek pascakultur seperti aklimatisasi dan manajemen produksi sering kali belum mendapatkan porsi pembelajaran yang memadai.

Pemaparan materi pertama difokuskan pada prinsip dasar dan tahapan aklimatisasi anggrek spesies, dengan penekanan pada karakteristik fisiologis Anggrek Hitam (*C. pandurata*) dan Anggrek Bulan Raksasa (*P. gigantea*). Narasumber menjelaskan perubahan kondisi lingkungan yang dialami plantlet dari fase *in vitro* ke lingkungan *ex vitro*, termasuk perbedaan kelembapan, intensitas cahaya, suhu, serta keberadaan mikroorganisme. Peserta juga diperkenalkan pada indikator keberhasilan aklimatisasi, seperti tingkat kelangsungan hidup, pertumbuhan daun dan akar baru, serta kemampuan tanaman beradaptasi tanpa gejala stres.



Gambar 1. Pemaparan materi aklimatisasi dan peluang usaha anggrek spesies hasil kultur jaringan

Materi kedua membahas peluang usaha anggrek spesies hasil kultur jaringan, khususnya pada skala rumah tangga dan usaha rintisan mahasiswa. Dalam sesi ini, peserta diajak untuk menelaah nilai ekonomi anggrek spesies endemik Kalimantan Timur, potensi pasar tanaman anggrek hasil kultur jaringan, serta strategi sederhana dalam memulai usaha budidaya. Diskusi mencakup analisis biaya produksi, penentuan harga jual, hingga segmentasi pasar yang potensial. Pendekatan ini bertujuan untuk menumbuhkan pola pikir kewirausahaan (*entrepreneurial mindset*) pada mahasiswa, sehingga pengetahuan teknis yang diperoleh tidak berhenti pada tataran akademik, tetapi dapat diimplementasikan secara nyata.

Setelah sesi pemaparan materi selesai, kegiatan dilanjutkan dengan sesi diskusi bersama peserta. Pada sesi ini, peserta diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan terkait tahapan aklimatisasi, faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan adaptasi plantlet, serta potensi pengembangan budidaya anggrek sebagai peluang usaha. Diskusi berlangsung interaktif, di mana peserta tidak hanya menanyakan aspek teknis, tetapi juga menyinggung aspek manajemen usaha dan prospek pasar anggrek hasil kultur jaringan. Fasilitator memberikan penjelasan yang lebih mendalam sehingga peserta memperoleh pemahaman komprehensif sebelum memasuki sesi praktik.



Gambar 2. Sesi diskusi tanya jawab peserta kepada narasumber.

B. Demonstrasi dan Praktik Aklimatisasi

Kegiatan demonstrasi dan praktik aklimatisasi dimulai setelah sesi diskusi berakhir. Pada tahap ini, peserta diperlihatkan secara langsung prosedur aklimatisasi plantlet anggrek mulai dari pelepasan plantlet dari botol kultur, pencucian sisa media, hingga penanaman ke dalam media tanam steril. Fasilitator mendemonstrasikan teknik penanganan akar, pemilihan media yang sesuai, serta pengaturan kelembapan untuk fase awal adaptasi yang divisualisasikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Praktik aklimatisasi anggrek spesies oleh instruktur

Setelah demonstrasi, peserta diberikan kesempatan untuk melakukan praktik secara mandiri dengan pendampingan instruktur. Pendampingan ini penting untuk memastikan setiap langkah dilakukan dengan benar, mengurangi risiko kesalahan yang dapat mengakibatkan kegagalan adaptasi plantlet. Melalui kegiatan ini, peserta tidak hanya memperoleh pengalaman langsung tetapi juga keterampilan teknis yang diperlukan dalam proses aklimatisasi anggrek. Khususnya untuk spesies *C. pandurata* dan *P. gigantea*, peserta belajar menangani tantangan spesifik seperti sensitivitas akar terhadap kelembapan berlebih dan kebutuhan cahaya yang berbeda. Adapun tahapan aklimatisasi dapat dilihat pada Gambar 4.

Setelah serangkaian kegiatan pemaparan materi dan praktik aklimatisasi selesai dilakukan, selanjutnya peserta diarahkan untuk mengisi post test. selanjutnya peserta diarahkan untuk mengisi post test. Post test ini bertujuan untuk mengevaluasi peningkatan pemahaman peserta terhadap konsep dan tahapan aklimatisasi plantlet anggrek setelah mengikuti kegiatan. Hasil post test kemudian dibandingkan dengan nilai pre test untuk melihat efektivitas kegiatan sosialisasi dan praktik yang telah diberikan. Melalui evaluasi ini, penyelenggara dapat menilai sejauh mana kegiatan mampu meningkatkan kompetensi peserta serta mengidentifikasi aspek yang perlu diperkuat pada pelaksanaan kegiatan berikutnya. Kegiatan ditutup dengan foto bersama para peserta, panitia, dan narasumber kegiatan serta penyerahan sertifikat terbaik kepada peserta (Gambar 5).

1.  Pelepasan plantlet dari botol kultur dilakukan dengan menyiapkan alat steril, membuka botol secara hati-hati, mengambil plantlet menggunakan pinset, mencuci akar untuk menghilangkan sisa media, meniriskannya di atas tisu steril, dan memeriksa kondisi plantlet sebelum dipindahkan ke media aklimatisasi.
2.  Pencucian sisa media dilakukan dengan membilas akar plantlet secara perlahan menggunakan air steril atau air mengalir untuk menghilangkan agar yang menempel tanpa merusak jaringan tanaman.
3.  Penanaman ke dalam media tanam steril dilakukan dengan meletakkan plantlet pada lubang tanam secara hati-hati, menata akar agar tidak terlipat, lalu menutupnya dengan media secara ringan untuk memastikan plantlet berdiri tegak dan stabil.
4.  Penyungkupan dilakukan dengan menutup plantlet yang telah ditanam menggunakan plastik bening atau kubah kelembapan untuk menjaga kondisi lembap dan stabil selama fase awal adaptasi.

Gambar 4. Tahapan Aklimatisasi Anggrek



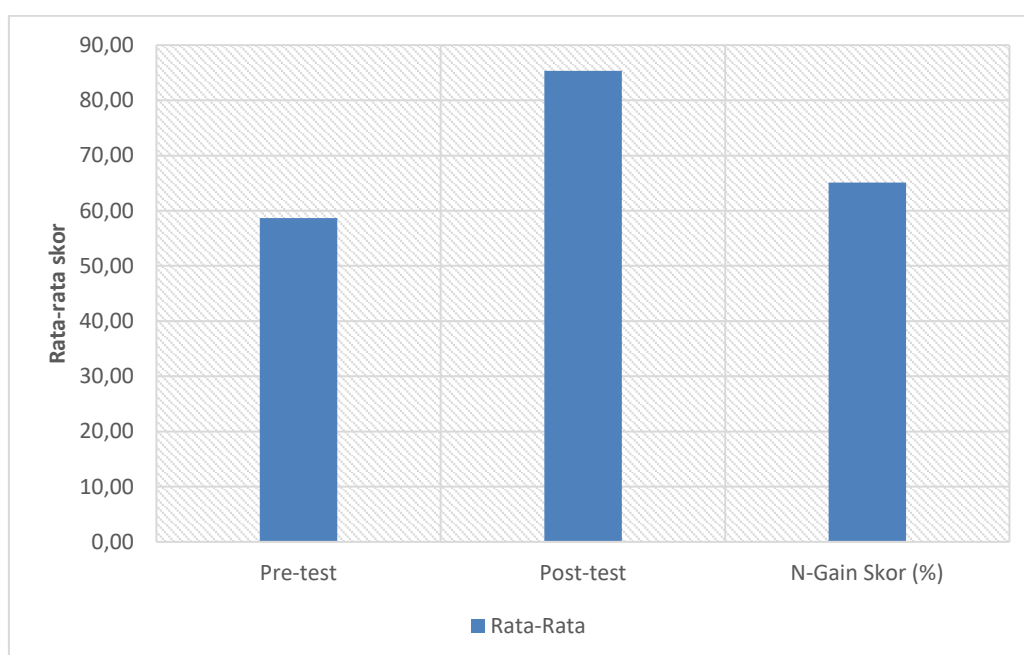
Gambar 5. Penyerahan sertifikat dan foto bersama seluruh peserta kegiatan

C. Keberhasilan Kegiatan

Evaluasi kegiatan dilakukan melalui pengisian post-test setelah seluruh rangkaian sosialisasi dan praktik selesai. Post-test bertujuan untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta terhadap materi yang telah diberikan. Hasil post-test menunjukkan peningkatan yang signifikan, dengan nilai rata-rata mencapai 85,33%. Jika dibandingkan dengan nilai pre-test, terjadi peningkatan pemahaman

yang cukup besar, yang menunjukkan efektivitas metode sosialisasi dan praktik langsung.

Analisis lebih lanjut menggunakan nilai N-Gain menunjukkan bahwa rata-rata skor N-Gain berada pada kategori sedang hingga tinggi, yaitu sebesar 0,65 atau 65,11%. Sebanyak 40% peserta berada pada kategori peningkatan tinggi ($N\text{-Gain} > 0,7$), sedangkan 60% peserta berada pada kategori sedang ($0,3 \leq N\text{-Gain} \leq 0,7$) (Oktavia & Teja Prasasty, 2019). Tidak terdapat peserta dengan kategori peningkatan rendah. Hasil ini mengindikasikan bahwa kombinasi metode ceramah, diskusi, dan praktik langsung mampu meningkatkan kompetensi kognitif dan keterampilan peserta secara efektif. Selain itu, peserta mampu melakukan tahapan aklimatisasi, mulai dari pelepasan plantlet dari botol kultur, pencucian sisa media, penanaman ke media steril, hingga penyungkupan dengan benar dan mandiri. Tingginya antusiasme peserta selama sesi diskusi dan praktik juga menandakan bahwa kegiatan ini relevan dengan kebutuhan mereka, khususnya dalam mempersiapkan keterampilan teknis dan peluang wirausaha berbasis budidaya anggrek.



Gambar 6. Nilai rata-rata skor pre-test, post-test, dan Skor *N-Gain*

Tabel 1. Klasifikasi Skor *N-Gain*

Kriteria <i>N-Gain</i>		Peserta	Persentase (%)
$N\text{-Gain} > 0,7$	Tinggi	6	40,00
$0,3 \leq N\text{-Gain} \leq 0,7$	Sedang	9	60,00
$N\text{-Gain} < 0,3$	Rendah	0	0,00
Total		15	100,00

Tabel 2. Angket kepuasan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman

Pertanyaan	1	2	3	4	5
Kejelasan tujuan kegiatan				39%	61%
Relevansi topik aklimatisasi anggrek dengan kebutuhan peserta			17%	39%	44%
Kualitas penyampaian materi oleh narasumber				33%	67%
Kemampuan fasilitator dalam mendampingi peserta			11%	44%	44%
Kelengkapan dan efektivitas panduan praktik aklimatisasi			6%	44%	50%
Ketersediaan alat dan bahan untuk praktik			11%	50%	39%
Peningkatan keterampilan peserta dalam melakukan aklimatisasi				33%	67%
Manfaat kegiatan bagi peserta				17%	83%
Kesesuaian waktu dan durasi kegiatan			11%	44%	44%
Kepuasan terhadap keseluruhan kegiatan				28%	72%

Skala penilaian: (1) Kurang Sekali, (2) Kurang, (3) Cukup, (4) Baik, (5) Baik Sekali

Selain peningkatan hasil belajar, keberhasilan kegiatan juga tercermin dari hasil angket kepuasan peserta. Mayoritas peserta memberikan penilaian “baik” hingga “baik sekali” pada hampir seluruh aspek kegiatan, termasuk kejelasan tujuan, relevansi topik, kualitas penyampaian materi, pendampingan fasilitator, serta ketersediaan alat dan bahan praktik. Peserta juga menilai bahwa kegiatan ini memberikan manfaat nyata dalam meningkatkan keterampilan teknis dan wawasan kewirausahaan.

Sebagian besar peserta menyatakan bahwa kegiatan sangat bermanfaat, mudah dipahami, dan relevan dengan kebutuhan mereka, terutama dalam mempersiapkan keterampilan teknis untuk peluang wirausaha di bidang budidaya anggrek. Aspek penyampaian materi, kejelasan demonstrasi, ketersediaan alat dan bahan praktik, serta keterlibatan peserta selama kegiatan memperoleh penilaian positif. Dengan demikian, keberhasilan kegiatan tidak hanya terlihat pada pencapaian pembelajaran, tetapi juga pada respon peserta yang menunjukkan bahwa kegiatan ini efektif, aplikatif, dan mampu memberikan pengalaman bermakna bagi mahasiswa pasca menyelesaikan studi dibidang Biologi Tanaman.

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat mengenai aklimatisasi anggrek spesies hasil kultur jaringan melalui pemberdayaan mahasiswa tingkat akhir program studi Biologi berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta secara signifikan. Peningkatan nilai post-test serta N-Gain kategori sedang menunjukkan bahwa materi, demonstrasi, dan praktik yang diberikan efektif dalam memperkuat pemahaman konsep dan teknik aklimatisasi. Peserta mampu melakukan seluruh tahapan aklimatisasi secara mandiri, yang menandakan keberhasilan transfer keterampilan. Selain itu, respon positif peserta melalui angket kepuasan menegaskan bahwa kegiatan ini tidak hanya relevan, tetapi juga memberikan nilai tambah berupa wawasan peluang wirausaha berbasis budidaya anggrek. Secara

keseluruhan, program ini berperan ganda yaitu mendukung pelestarian anggrek endemik sekaligus membangun kapasitas mahasiswa dalam bidang hortikultura dan kewirausahaan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mulawarman atas dukungan sarana dan fasilitas dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini. Penghargaan yang sama diberikan kepada mahasiswa peserta pelatihan atas antusiasme dan partisipasi aktif selama seluruh rangkaian kegiatan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh panitia, narasumber, dan pihak terkait yang telah memberikan kontribusi sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik.

Referensi

- Ardiyanti, K. D., & Nuraini, L. (2024). Opportunities and Challenges for Orchid Plant Cultivation and Development in Indonesia Peluang dan Tantangan Budidaya dan Pengembangan Tanaman Anggrek di Indonesia. *Open Science and Technology*, 04(01), 2776–169. <https://opscitech.com/journal>
- Cardoso, J. C., Zanello, C. A., & Chen, J.-T. (2020). An Overview of Orchid Protocorm-Like Bodies: Mass Propagation, Biotechnology, Molecular Aspects, and Breeding. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(3), 985. <https://doi.org/10.3390/ijms21030985>
- Dewanti, P., Usyadi, Seldon Magfiroh, I., Sugiharto, B., & Ilman Widuri, L. (2022). Pelatihan Budidaya Anggrek untuk Peningkatan Jiwa Wirausaha bagi Masyarakat Pecinta Anggrek Kabupaten Jember. *Panrita Abdi - Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 6(1). <http://journal.unhas.ac.id/index.php/panritaabdi>
- Erfa, L., Maulida, D., Sesanti, R. N., & Yuriansyah, Y. (2020). Keberhasilan Aklimatisasi dan Pembesaran Bibit Kompot Anggrek Bulan (*Phalaenopsis*) Pada Beberapa Kombinasi Media Tanam. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 19(2), 122. <https://doi.org/10.25181/jppt.v19i2.1420>
- Fauziah, A. A., Setiari, N., & Saptiningsih, E. (2022). Analysis effect of shade level on the physiological and anatomical characteristics of hybrid *Phalaenopsis* orchid at the acclimatization stage. *Kultivasi*, 21(2). <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v21i2.38554>
- Fauziah, N., Aziz, S. A., & Sukma, D. (2014). Karakterisasi Morfologi Anggrek *Phalaenopsis* spp. Spesies Asli Indonesia. *Buletin Agrohorti*, 2(1), 86. <https://doi.org/10.29244/agrob.2.1.86-94>
- Hernández-Mejía, J. A., De la Rosa-Manzano, E., & Delgado-Sánchez, P. (2024). Ecosystem services provided by orchids: a global analysis. *Botanical Sciences*, 102(3), 671–685. <https://doi.org/10.17129/botsci.3478>
- Oktavia, M., & Teja Prasasty, A. (2019). Uji Normalitas Gain untuk Pemantapan dan Modul dengan One Group Pre and Post Test. *Simposium Nasional Ilmiah dengan tema: (Peningkatan Kualitas Publikasi Ilmiah melalui Hasil Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat)*. <https://doi.org/10.30998/simponi.v0i0.439>
- Sarmah, D., Gurung, N., Saini, P., Devi, M. P., Mohapatra, P., Pramanik, K., Jena, C., & B., R. (2025). Advances in orchid conservation: biotechnology applications and global trade dynamics. *Frontiers in Conservation Science*, 6. <https://doi.org/10.3389/fcsc.2025.1653827>

Setiawan, R. B., Handayani, M., Rahimmi Nanda, A., Sukma, D., Rahmi, A., & Syahputra, A. (2024). Diversity of orchids (*Orchidaceae*) and host trees at

- Padang, West Sumatra, Indonesia: A preliminary step towards germplasm conservation. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 52(2), 253–263. <https://doi.org/10.24831/jai.v52i2.56159>
- Suroto, K. S., & Setiaji, J. (2023). Kelayakan Bisnis Tanaman Hias Anggrek Vanda di Kota Batu. *JIA (Jurnal Ilmiah Agribisnis): Jurnal Agribisnis dan Ilmu Sosial Ekonomi Pertanian*, 8(5), 433–440. <https://doi.org/10.37149/jia.v8i5.861>
- Tiwari, P., Sharma, A., Bose, S. K., & Park, K.-I. (2024). Advances in Orchid Biology: Biotechnological Achievements, Translational Success, and Commercial Outcomes. *Horticulturae*, 10(2), 152. <https://doi.org/10.3390/horticulturae10020152>
- Wahyudiningsih, T. S., Jagau, Y., & Ravenska, N. (2018). Konservasi Coelogyne pandurata Lindh. di Kalimantan Tengah: Karakter Morfologi, Propagasi In Vitro, dan Pelestarian Berbasis Komunitas Lokal. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan (Journal of Environmental Sustainability Management)*, 125–139. <https://doi.org/10.36813/jplb.2.2.125-139>
- Yudaputra, A., Munawaroh, E., Usmadi, D., Purnomo, D. W., Astuti, I. P., Puspitaningtyas, D. M., Handayani, T., Garvita, R. V., Aprilianti, P., Wawangningrum, H., Renjana, E., Handini, E., Angio, M. H., Firdiana, E. R., Witono, J. R., Juswara, L. S., Fijridiyanto, I. A., Ariati, S. R., Yuzammi, ... Cropper, W. P. (2024). Vulnerability of lowland and upland orchids in their spatially response to climate change and land cover change. *Ecological Informatics*, 80, 102534. <https://doi.org/10.1016/j.ecoinf.2024.102534>
- Zhang, D., Zhao, X.-W., Li, Y.-Y., Ke, S.-J., Yin, W.-L., Lan, S., & Liu, Z.-J. (2022). Advances and prospects of orchid research and industrialization. *Horticulture Research*, 9. <https://doi.org/10.1093/hr/uhac220>

Penulis:

Samsurianto, Jurusan Biologi, Fakultas Ilmu Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman, Samarinda. E-mail: samsu.fmipa1@gmail.com

Ratna Kusuma, Jurusan Biologi, Fakultas Ilmu Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman, Samarinda. E-mail: ratna.kusuma@fmipa.unmul.ac.id

Yanti Puspita Sari, Jurusan Biologi, Fakultas Ilmu Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman, Samarinda. E-mail: ypsman2002@yahoo.com

Dwi Susanto, Jurusan Biologi, Fakultas Ilmu Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman, Samarinda. E-mail: susantodwiki@yahoo.com

Hetty Manurung, Jurusan Biologi, Fakultas Ilmu Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman, Samarinda. E-mail: hetty_manroe@ymail.com

Bodhi Dharma, Jurusan Biologi, Fakultas Ilmu Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman, Samarinda. E-mail: b.dharma.bio@fmipa.unmul.ac.id

Eko Kusumawati, Jurusan Biologi, Fakultas Ilmu Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman, Samarinda. E-mail: eko.kusumawati11@fmipa.unmul.ac.id

Budiman, Jurusan Biologi, Fakultas Ilmu Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman, Samarinda. E-mail: budiman@fmipa.unmul.ac.id

Jusmaldi, Jurusan Biologi, Fakultas Ilmu Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman, Samarinda. E-mail: aldi_jus@yahoo.co.id

Ervinda Yuliatin, Jurusan Biologi, Fakultas Ilmu Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman, Samarinda. E-mail: eyuliatin@fmipa.unmul.ac.id

Aloysia Sri Pujiyanti, Jurusan Biologi, Fakultas Ilmu Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman, Samarinda. E-mail: aloysiasripujiyanti@fmipa.unmul.ac.id

Febry Rahmadhani Hasibuan, Jurusan Biologi, Fakultas Ilmu Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman, Samarinda. E-mail: febryrahmadhani@fmipa.unmul.ac.id

Bagaimana men-sitasi artikel ini:

Samsurianto, Kusuma, R., Sari, Y.P., Susanto, D., Manurung, H., Dharma, B., Kusumawati, E., Budiman, Jusmaldi, Yuliatin, E., Pujiyanti, A.S., & Hasibuan, F.R. (2026). Aklimatisasi Anggrek Spesies Hasil Kultur Jaringan Melalui Pemberdayaan Mahasiswa. *Jurnal Panrita Abdi*, 10(3), 691-701.