

PENDAMPINGAN KULTUR JARINGAN BAGI PETANI BUNGA TANAMAN HIAS DI DESA CIGUGUR GIRANG, PARONGPONG, BANDUNG BARAT

EMPOWERMENT ON TISSUE CULTURE FOR ORNAMENTAL PLANT FARMERS IN DESA CIGUGUR GIRANG, KECAMATAN PARONGPONG, KABUPATEN BANDUNG BARAT

Liberty Chaidir¹, Elsa Dwi Septiani², Rahayu Anggraini³, dan Agung Rahmadi⁴

¹) Jurusan Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati, libertychaidir@uinsgd.ac.id

²) Jurusan Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati, eelseptiani@gmail.com

³) Jurusan Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati, rahayuanggraini013@gmail.com

⁴) Jurusan Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati, agungrahmadi@uinsgd.ac.id

Abstrak

Tanaman hias merupakan komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Budidaya tanaman hias sudah banyak dikembangkan dengan teknologi salah satunya kultur jaringan. Kelebihan kultur jaringan dapat meningkatkan kuantitas tanaman, tidak memerlukan lahan yang luas dan Dapat dilakukan disepanjang musim. Tujuan dari pengabdian ini yaitu untuk mengedukasi dan mendampingi petani mempelajari teknik kultur jaringan skala rumah tangga. Pelatihan dilaksanakan pada pada bulan Januari-November 2023 di PT. Melano Berkah Indonesia, Desa Cigugurgirang, Kecamatan Parongpong, Kabupaten Bandung Barat. Metode pelatihan yaitu memberi edukasi dan praktik kultur jaringan skala rumah tangga. Kegiatan pelatihan meliputi materi kultur jaringan, karantina tanaman, sterilisasi ruangan, sterilisasi alat, pembuatan media, sterilisasi eksplan, inisiasi, subkultur, dan aklimatisasi. Hasil pelatihan ini petani antusias belajar dan sudah bisa melakukan penanaman teknik kultur jaringan dengan baik.

Kata kunci: kultur jaringan, pelatihan, petani bunga, tanaman hias

Abstract

Ornamental plants are horticultural commodities that have high economic value. Ornamental plant cultivation has been developed using technology, one of which is tissue culture. The advantages of tissue culture can increase the quantity of plants, does not require a large area of land and makes shipping easier because the plant seeds produced are sterile. The aim of this service is to educate and assist farmers in learning tissue culture techniques on a household scale. Training will be held in January-November 2023 at PT. Melano Berkah Indonesia, Cigugurgirang Village, Parongpong District, West Bandung Regency. The training method is to provide education and practice of tissue culture on a household scale. Training activities include tissue culture material, plant quarantine, room sterilization, equipment sterilization, media making, explant sterilization, initiation, subculture and acclimatization. As a result of this training, farmers were enthusiastic about learning and were able to plant tissue culture techniques well.

Key words: farmer, ornamental plants, tissue culture, training

PENDAHULUAN

Tanaman hias merupakan komoditas tanaman hortikultura yang memiliki nilai estetika dan ekonomi sehingga tanaman hias diminati oleh banyak kalangan. Perkembangan tanaman hias pada masa pandemi covid-19 semakin tinggi. Hal tersebut membuat permintaan bibit tanaman hias melambung tinggi. Tanaman hias dapat dikelompokkan menjadi 2 jenis, yaitu tanaman hias bunga dan tanaman hias daun. Tanaman hias bunga memiliki daya tarik pada bentuk, warna dan aroma bunga sedangkan tanaman hias daun memiliki bentuk dan warna daun yang unik (Yudha *et al.*, 2022). Tanaman hias daun seperti tanaman anthurium, philodendron, monstera dan scindapsus termasuk tanaman yang bernilai ekonomi tinggi.

PT. Berkah Melano Indonesia merupakan sebuah perusahaan yang membudidayakan tanaman hias daun yang berlokasi di Desa Cigugur Girang. Perusahaan ini telah melakukan ekspor tanaman ke berbagai negara. Tanaman yang diekspor harus melalui tahap karantina sebelum dikirim agar tanaman dapat dipastikan tidak membawa hama dan penyakit ke negara tujuan. Budidaya tanaman hias daun dengan kultur jaringan dapat memudahkan pengiriman ke berbagai tempat. Pengiriman bibit hasil kultur jaringan yang bersifat aseptik dan steril dari hama penyakit sehingga tidak melalui proses karantina.

Petani tanaman hias di Desa Cigugur Girang, paling banyak mengembangkan tanaman hias secara konvensional. Keinginan untuk memajukan budidaya tanaman hias belum mendapatkan dukungan dan bimbingan yang diperlukan untuk meningkatkan keterampilan dan pengetahuan dalam hal ini, khususnya untuk teknik perbanyakan tanaman melalui kultur jaringan. Dengan pendekatan pelatihan kultur jaringan, petani dapat memperoleh pengetahuan, keterampilan dan membuka peluang baru dalam pengembangan tanaman hias.

Kultur jaringan merupakan teknik budidaya tanaman dengan memanfaatkan bagian sel, jaringan maupun organ tumbuhan secara aseptik sehingga menghasilkan tanaman atau individu baru (Putri *et al.*, 2021). Kultur jaringan sebagai upaya

perbanyak tanaman secara vegetatif yang dapat meningkatkan kuantitas, menghasilkan bibit dalam jumlah yang banyak tanpa memerlukan jumlah induk yang banyak (Kusbianto *et al.*, 2022).

Memperkenalkan kultur jaringan tanaman hias kepada petani tanaman hias konvensional untuk memperkenalkan efisiensi reproduksi tanaman dengan cara yang lebih cepat dan kontrol yang lebih baik terhadap kualitas. Membuka peluang bagi diversifikasi jenis tanaman hias yang dapat ditanam dan memberikan pemahaman lebih mendalam tentang teknologi pertanian yang inovatif dan dapat meningkatkan daya saing petani di pasar.

Pentingnya memfasilitasi pelatihan dan penyediaan sumber daya yang dibutuhkan, termasuk alat, bahan, dan panduan, untuk mendukung petani dalam memahami dan menerapkan kultur jaringan. Dengan cara ini, petani tanaman hias konvensional dapat mengadopsi metode modern ini untuk meningkatkan produksi dan keberlanjutan usaha pertanian mereka.

Rangkaian teknik kultur jaringan meliputi beberapa tahap yaitu pemeliharaan bahan tanam (eksplan) dari tanaman induk, sterilisasi eksplan, penanaman eksplan (inisiasi), perbanyakan, pengakaran, dan aklimatisasi yang menjadi tahap adaptasi tanaman ke lingkungan (Dwiyani, 2015). Budidaya dengan kultur jaringan ini memerlukan keterampilan laboratorium sehingga perlu mempelajari dan mempraktikkan teknik kultur jaringan dengan baik dan benar.

Pelatihan yang diterapkan memerlukan alat bahan khusus laboratorium kultur jaringan yang memerlukan biaya yang tidak sedikit, sehingga pelatihan ini dilaksanakan pada skala rumah tangga. Kegiatan pelatihan ini bertujuan untuk memberikan pendampingan teknis keterampilan kultur jaringan kepada petani dengan skala laboratorium rumah tangga sehingga pembudidaya dapat melakukan pengkulturan secara mandiri.

METODOLOGI PENGABDIAN

Pelatihan kultur jaringan dilaksanakan pada bulan September-November 2023 di PT. Melano Berkah Indonesia, Desa Cigugur Girang, Kecamatan Parongpong, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat 40559.

Rancangan kegiatan pelatihan ini diselenggarakan dengan memberi edukasi dan praktik pendampingan kultur jaringan tanaman hias dari tahap karantina tanaman hingga aklimatisasi.

Alat dan bahan yang digunakan diantaranya :

1. Sterilisasi Ruangan, Alat dan Bahan.
 - a. Alat : kemoceng, kain lap, sapu, kain pel lantai, semprotan, spons, sikat botol, dan autoklaf.
 - b. Bahan : formalin, sabun cuci piring, sabun pel lantai, aquades steril, alkohol 96% dan 70%.
2. Pembuatan Media
 - a. Alat : Panci, kompor, spatula, botol kultur, teko ukur, pipet tetes, pipet ukur, pH meter, timbangan analitik, *aluminium foil*, plastik, karet, stiker label dan alat tulis.
 - b. Bahan : aquades steril, agar swallow, media MS, pupuk daun, gula, zat pengatur tumbuh, NaOH dan HCl.
3. Sterilisasi Eksplan dan Inisiasi
 - a. Alat : *dissecting set*, botol selai kaca, teko ukur, cawan petri, pipet tetes, sikat gigi, *aluminium foil*, stiker label, lampu bunsen, korek api, LAF dan alat tulis.
 - b. Bahan : tanaman, aquades steril, alkohol 96%, alkohol 75%, fungsida Antracol 70 W, bakterisida Agrept 20 WP, streptomycin, tween 80, detergen Rinso, betadine dan larutan *PPM*.
4. Sub Kultur
 - a. Alat : *dissecting set*, *aluminium foil*, stiker label, lampu bunsen, korek api, LAF dan alat tulis.
 - b. Bahan : planlet, media dan alkohol 96%.
5. Aklimatisasi
 - a. Alat : pot, wadah, plastik, *dissecting set*, stiker label dan alat tulis.
 - b. Bahan : planlet, *moss spaghnum*, air, fungsida dan bakterisida.

Rancangan evaluasi melakukan pengamatan hasil penanaman dan survey pelatihan kepada petani yang telah mengikuti seluruh rangkaian pelatihan.

PELAKSANAAN KEGIATAN

Pelatihan kultur jaringan tanaman hias ini meliputi materi dan praktik persiapan karantina tanaman, sterilisasi ruangan, sterilisasi alat, pembuatan media, sterilisasi eksplan, inisiasi, subkultur, dan aklimatisasi.

1. Pengenalan Kultur Jaringan

Kegiatan pembukaan pelatihan kultur jaringan tanaman ini memperkenalkan tahapan yang akan dilakukan setiap pertemuannya bagi para petani. Acara pembukaan diisi dengan pengenalan kultur jaringan tanaman, laboratorium kultur jaringan skala rumah tangga, penjelasan teknis pelatihan, pembagian kelompok, jadwal pertemuan dan teknis pelatihan, lalu ditutup dengan diskusi bersama (Gambar 1).



Gambar 1. Pembukaan Pelatihan dan Pengenalan Kultur Jaringan

Pembukaan acara bertujuan sebagai pengantar dan pembekalan kepada para peserta untuk mempersiapkan, menumbuhkan minat dan semangat petani untuk mengikuti setiap kegiatan pelatihan.

2. Karantina Tanaman

Persiapan tanaman induk untuk kultur jaringan dengan melakukan karantina tanaman. Karantina tanaman ialah memisahkan tanaman indukan yang akan dijadikan objek perbanyakan tanaman secara kultur jaringan, yang disimpan didalam kontainer box lalu disungkup oleh plastik bening (Gambar 2).



Gambar 2. Karantina Tanaman

Tanaman indukan yang di karantina tetap dilakukan penyiraman dan pemberian fungisida dan bakterisida secara berkala sampai sebelum dilakukan inisiasi. Tujuannya agar tanaman tidak terserang hama penyakit dan tanaman dalam kondisi terawat. Petani diarahkan untuk memilih tanaman hias yang masih muda. Artinya jaringan tanaman yang akan dikulturkan termasuk jaringan yang masih aktif meregenerasi.

3. Sterilisasi Ruang, Alat dan Bahan

Persiapan untuk memulai teknik kultur jaringan membutuhkan sterilitas yang optimal. Pada kegiatan ini petani diperlihatkan sterilisasi ruangan menggunakan formalin, lalu petani mensterilisasi botol kultur dan aquades menggunakan autoklaf (Gambar 3).



Gambar 3. Praktik Penggunaan Autoklaf

Autoklaf yang digunakan merupakan autoklaf manual dengan tambahan kompor sebagai sumber pemanas. Botol kultur dan aquades yang akan digunakan untuk pembuatan media harus dalam kondisi steril agar tidak memicu kontaminasi. Selain botol, alat-alat dissecting seperti spatula, pinset, gunting, dan scalpel disterilisasi dengan disemprotkan alkohol 70%. Kegiatan ini bertujuan

untuk memberi pemahaman pentingnya lingkungan aseptik dalam kultur jaringan.

4. Pembuatan Media

Kegiatan ini petani didampingi untuk menghitung kebutuhan bahan media yang akan dibuat (Gambar 4). Media yang dibuat berasal dari pupuk daun yang ditambahkan zat pengatur tumbuh dan media MS instan. Media yang dibuat terdiri dari media Hyponex, media Hyponex + NAA, media Growmore + NAA, media Growmore + BAP dan media MS.



Gambar 4. Diskusi Perhitungan Bahan Media

Pembuatan media skala rumah tangga secara berurutan dimulai dengan menimbang bahan-bahan yang dibutuhkan. Media utama MS dan atau pupuk daun Growmore dan juga gula ditimbang sesuai dengan kebutuhan (Gambar 5), lalu dilarutkan pada aquades steril menggunakan wadah panci. Larutan media tersebut dihomogenkan dengan diaduk menggunakan spatula. Tambahkan zat pengatur tumbuh dan homogenkan kembali.



Gambar 5. Penimbangan Bahan Media

Selanjutnya pH larutan media di cek menggunakan pH meter dengan ketentuan 5,6-5,8 apabila pH kurang dari 5,6 maka tambahkan

beberapa tetes NaOH, apabila lebih dari 5,8 tambahkan beberapa tetes HCl. Jika pH sudah sesuai tambahkan agar dan panaskan larutan media menggunakan kompor dengan api kecil sambil diaduk hingga mendidih (Gambar 6).



Gambar 6. Proses Memasak Media

Media dimasukkan ke dalam botol kultur sebanyak 10 ml (Gambar 7), lalu ditutup dengan plastik bening dan diikat dengan karet. Media yang sudah siap disterilisasi menggunakan autoklaf dengan suhu 121 °C selama 30 menit. Media yang sudah disterilisasi disimpan pada rak kultur yang bersih.



Gambar 7. Pembuatan Media

5. Sterilisasi Eksplan dan Inisiasi

Eksplan yang disterilisasi diambil dari tanaman yang sudah dikarantina (Gambar 8). Tanaman yang dijadikan eksplan yaitu *Philodendron giganteum*, *Monstera deliciosa*, *Anthurium sp.*, dan *Scindapsus supersplash*.



Gambar 8. Pengambilan Indukan Tanaman

Tanaman indukan dipotong untuk dijadikan eksplan (Gambar 9), lalu dicuci bersih dengan menggunakan detergen bubuk dan dibilas dibawah air mengalir. Eksplan yang sudah dicuci dimasukkan ke dalam larutan dasar (streptomycin, betadine dan PPM).



Gambar 9. Pemotongan Tanaman

Teknik sterilisasi yang digunakan yaitu menggunakan beberapa bahan sterilan untuk membunuh bakteri dan jamur dari tanaman. Teknik sterilisasi eksplan yang tepat sangat penting karena menjadi faktor yang menentukan keberhasilan kultur jaringan (Adawiyah *et al.*, 2021).

Teknik sterilisasi pada eksplan daun dan batang yaitu dengan merendam eksplan dan digoyang-goyang pada larutan sterptomycin, tween 80, fungisida, bakterisida dan betadine selama 15 menit, kemudian alkohol 75% dan larutan PPM selama 10 menit. Kegiatan perendaman dan menggoyangkan eksplan pada setiap larutan dilakukan secara manual tanpa alat *shaker* (Gambar 10).

Teknik sterilisasi pada biji (*Anthurium*) yaitu direndam pada larutan bayclin 10%, dibilas aquades sebanyak 2 kali, dan dicelup larutan HgCl₂ 0,1% selama 3 detik. Sterilisasi bunga anggrek dilakukan

dengan mencuci lembut permukaan bunga dengan detergen lalu dibilas, setelah itu bunga dibakar dengan bunsen dan siap untuk ditanam.



Gambar 10. Sterilisasi Eksplan

Eksplan yang sudah steril ditanam atau dilakukan inisiasi eksplan tanaman yang ditanamkan pada media di dalam LAF (*Laminar Air Flow*) (Gambar 11). Eksplan yang steril disimpan pada cawan petri steril dipotong dengan ukuran kecil sekitar 1 cm x 1 cm. Pada satu botol kultur ditanam satu eksplan yang ditempatkan dibagian tengah media.



Gambar 11. Inisiasi Tanaman

Eksplan yang sudah ditanam pada botol kultur, selanjutnya ditutup rapat menggunakan alumunium foil yang diberi NaClO dan plastik bening, lalu diikat menggunakan karet. Botol disimpan pada rak kultur yang diberi cahaya dari lampu (Gambar 12).



Gambar 12. Penyimpanan Hasil Inisiasi

Eksplan yang sudah ditanam harus memperhatikan suhu, kelembaban dan kebersihan lingkungan kultur. Suhu dan kelembaban yang umum yaitu 23-26 °C dan 70-90% (Basri, 2016). Kebersihan rak kultur dan laboratorium harus dijaga secara berkala. Eksplan diamati setiap minggu, apabila ada eksplan yang terkontaminasi dipisahkan dan dibuang agar tidak menyebarkan kontaminasi.

6. Subkultur

Subkultur adalah langkah dalam perbanyakan tanaman melalui kultur jaringan yang melibatkan penggantian media dengan yang baru, dengan tujuan memastikan kecukupan nutrisi untuk pertumbuhan eksplan (Elfiani & Jakoni, 2015). Petani melakukan subkultur pada tanaman krisan dan kantung semar (Gambar 13).



Gambar 13. Subkultur Tanaman

Pada kegiatan ini petani sudah mulai terbiasa menanam menggunakan teknik kultur jaringan. Beberapa hasil subkultur sudah mulai muncul akar dan tunas baru. Tahapan sub kultur meliputi pemotongan, pemecahan, dan penanaman kembali eksplan yang telah tumbuh, dengan hasil peningkatan jumlah tanaman yang ada.

7. Aklimatisasi

Tahapan akhir dari kultur jaringan yaitu aklimatisasi. Aklimatisasi merupakan tahap adaptasi planlet tanaman hasil reproduksi *in-vitro* saat berpindah dari lingkungan terkendali ke lingkungan lapangan yang tidak terkendali (Latif *et al.*, 2020). Petani mengeluarkan planlet dari botol kultur, lalu planlet dibersihkan dari media serta direndam pada fungisida dan bakterisida. Mempersiapkan media *sphagnum moss* dan pot/tray. Planlet ditanam pada media baru (Gambar 14), dan disungkup selama beberapa hari. Planlet harus dirawat dan disiram secara rutin.



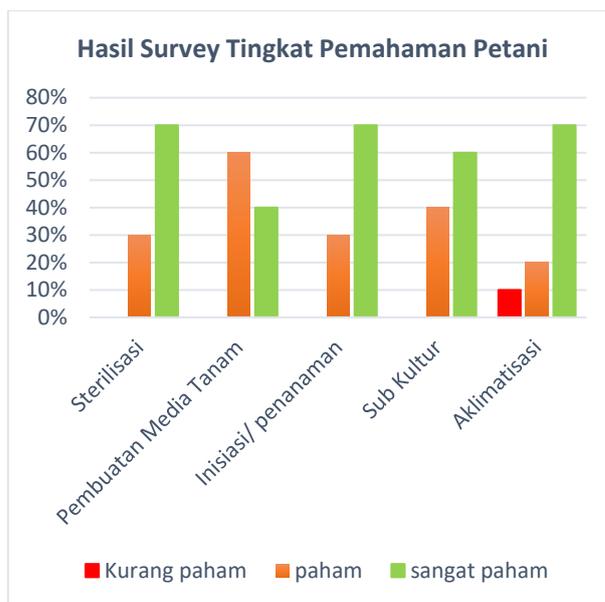
Gambar 14. Aklimatisasi

Media pertumbuhan yang ideal untuk tanaman harus memiliki struktur gembur, aerasi, drainase baik, serta menjaga kelembapan yang cukup. Media tersebut harus bebas dari organisme pengganggu dan bahan berbahaya, kaya akan nutrisi mineral, dan memiliki bobot ringan (Sukmadijaya *et al.*, 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan kegiatan pelatihan kultur jaringan tanaman hias, petani memiliki minat terhadap kultur jaringan dan antusias saat melakukan praktik. Petani tanaman hias konvensional yang belum mengenal kultur jaringan mungkin menghadapi beberapa tantangan. Setelah pelatihan petani mendapatkan pemahaman dan pengalaman perbanyak tanaman dengan kultur jaringan. Tingkat pemahaman petani berdasarkan survey sebagai berikut.

Gambar 14. Hasil Survey Tingkat Pemahaman Petani



Dari hasil survey yang dilakukan kepada petani bunga pada saat melakukan pelatihan, dari dua belas orang ketua kelompok yang dilakukan pelatihan dari awal sampai akhir ternyata tidak semua dapat bertahan sampai akhir mengikuti pelatihan ini. Hal ini terjadi karena budidaya tanaman hias yang dilakukan menggunakan teknologi kultur jaringan ini dianggap masih susah dan memerlukan waktu yang panjang seharian untuk mereka selalu berada didalam kondisi yang bersih karena berada dilaboratorium yang mesti steril atau aseptik. Dari empat orang peserta ketua kelompok yang bertahan sampai akhir berdasarkan hasil survey sangat paham akan semua tahapan yang dilakukan dari awal pelatihan sampai akhir, mulai dari pelaksanaan sterilisasi tanaman sampai dengan tahapan aklimatisasi.

Dari hasil pelatihan budidaya menggunakan teknologi kultur jaringan untuk perbanyak tanaman hias, sangat penting untuk memberikan pemahaman dan keterampilan baru kepada petani bahwa ada cara memperbanyak tanaman yang dapat dilakukan sepanjang musim. Dengan memahami konsep ini, petani dapat meningkatkan produksi, menghadapi tantangan penyakit tanaman dengan lebih baik, dan memperluas variasi tanaman hias yang dapat mereka tumbuhkan. Dengan pendekatan yang tepat, tansisi ke metode kultur jaringan ini

dapat memberikan manfaat jangka panjang bagi petani tanaman hias konvensional.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada LPPM UIN Sunan Gunung Djati Bandung atas Anggaran BOPTN tahun 2023.

PENUTUP

Kesimpulan

Pelatihan dan pendampingan teknik kultur jaringan tanaman hias dapat membekali pengetahuan dan keterampilan petani dalam kultur jaringan skala rumah tangga. Media yang digunakan pada pelatihan bervariasi yaitu pupuk daun Growmore, pupuk daun Hyponex dan media MS yang dikombinasikan dengan zat pengatur tumbuh auksin dan sitokinin. Eksplan yang ditanam juga bervariasi mulai dari spora, biji, bunga, daun dan batang. Hasil dari pelatihan menunjukkan hasil tingkat pemahaman para petani akan kultur jaringan cukup baik.

Saran

Perlu adanya eksplorasi dan penerapan berkelanjutan untuk mengembangkan usaha pertanian tanaman hias dengan perbanyakan secara kultur jaringan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, A., Supriyatna, A., Nur Amalia, N., Eprilia Muhsin, M., Annisa, R., & Firti Solihah, S. (2021). Optimasi sterilisasi eksplan umbi dan bulbil porang (*amorphophalus muelleri blume.*) pada kultur in vitro. *Agroscript*, 3(2), 121–131. <https://doi.org/https://doi.org/10.36423/agroscript.v3i2.833>
- Basri, A. H. H. (2016). Kajian pemanfaatan kultur jaringan dalam perbanyakan tanaman bebas virus. *Jurnal Agrica Ekstensia*, 10(1), 64–73.
- Dwiyani, R. (2015). *Kultur Jaringan Tanaman Pelawa Sari*.
- Elfiani, E., & Jakoni, J. (2015). Sterilisasi eksplan dan sub kultur anggrek, sirih merah dan

- krisan pada perbanyakan tanaman secara in vitro. *Dinamika pertanian*, 30(2), 117-124.
- Kusbianto, D. E., Kurniawan, N. C., Arum, A. P., & Restanto, D. P. (2022). Respon BAP dan 2,4-D terhadap induksi tunas tanaman vanili (*Vanilla planifolia*). *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 24(2), 82–87. <https://doi.org/10.31186/Jipi.24.2.82-87>.
- Latif, R. A., Hasibuan, S., & Mardiana, S. (2020). Stimulasi pertumbuhan dan perkembangan planlet anggrek (*Dendrobium sp*) pada tahap aklimatisasi dengan pemberian vitamin B1 dan atonik. *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 2(2), 127-134.
- Putri, A. B. S., Hajrah, H., Armita, D., & Tambunan, I. R. (2021). Teknik kultur jaringan untuk perbanyakan dan konservasi tanaman kentang (*Solanum tuberosum L.*) secara in vitro. *Filogeni: Jurnal Mahasiswa Biologi*, 1(2), 69–76. <https://doi.org/10.24252/filogeni.v1i2.23801>
- Sukmadijaya, D., Dinarti, D., & Isnaini, Y. (2013). Pertumbuhan planlet kantong semar (*Nepenthes rafflesiana Jack.*) pada beberapa media tanam selama tahap aklimatisasi. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 4(3), 124-130.
- Yudha, E. P., Nurislaminingsih, R., & Fatmawati, F. U. (2022). Tata Cara Menanam Dan Merawat Tanaman Hias Daun Dengan Baik. *Abdimas Galuh*, 4(2), 1120-1128.