

Pengenalan Pertanian Modern pada Siswa SMA 1 Godean melalui Pelatihan Kultur Jaringan Tanaman

Introduction to Modern Agriculture for SMA 1 Godean Students through Plant Tissue Culture Training

Innaka Ageng Rineksane *

Etty Handayani

Supriyatin Kartika Sari

Rani Agustina Wulandari

Department of Agrotechnology,
Faculty of Agriculture, Universitas
Muhammadiyah Yogyakarta

email: rineksane@umy.ac.id

Kata Kunci

Kultur in vitro
Pisang
Pertanian

Keywords:

In Vitro Culture
Banana
Agriculture

Abstrak

SMA Negeri 1 Godean, Sleman, Yogyakarta telah menunjukkan prestasi akademik yang membanggakan seperti nilai kelulusan yang relatif tinggi dan selalu masuk dalam lima besar sekolah menengah atas di Kabupaten Sleman. Sekolah ini juga dikenal sebagai sekolah yang para muridnya disiplin terhadap peraturan dan tata tertib sekolah. Seiring dengan perkembangan infrastruktur sekolah yang makin lengkap dan megah, serta mengimbangi prestasi yang diraih siswa sekolah ini, maka SMA Negeri 1 Godean juga terus berupaya agar siswa didiknya memiliki wawasan yang luas terkait bidang ilmu yang akan dipilih oleh siswa untuk melanjutkan studinya di perguruan tinggi. Oleh karena itu, sekolah ini berkeinginan menambah wawasan siswanya melalui pengenalan bidang pertanian yang dikerjasamakan dengan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. SMA Negeri 1 Godean telah dilengkapi dengan laboratorium Biologi, Kimia, dan juga Green House sebagai sarana pengenalan dan pendalaman bidang ilmu. Namun demikian, sekolah tidak memiliki fasilitas untuk mengenalkan praktek pertanian modern kepada siswanya. Salah satu praktek pertanian modern tersebut adalah teknik kultur jaringan tanaman. Permasalahan yang dihadapi adalah siswa SMA Negeri 1 Godean belum memahami pertanian secara umum dan modern, serta belum pernah melakukan praktek kultur jaringan tanaman. Oleh karena itu pengabdian ini bertujuan mengenalkan bidang pertanian dan praktek pertanian modern melalui kultur jaringan kepada siswa SMA Negeri 1 Godean. Upaya penyelesaian permasalahan yang dihadapi mitra dilakukan dengan beberapa metode, yaitu penyuluhan pertanian umum dan modern khususnya teknik kultur jaringan tanaman, praktek teknik kultur jaringan dan aklimatisasi pisang cavendish serta evaluasi. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan siswa setelah mengikuti penyuluhan serta praktek pertanian umum dan modern khususnya kultur jaringan tanaman.

Abstract

SMA Negeri 1 Godean, Sleman, Yogyakarta, has achieved significant academic success, including higher graduation rates and a consistent ranking among the top five high schools in Sleman Regency. This institution is recognized for its students' adherence to established rules and regulations. Consequently, the school aims to enhance its students' understanding by including agriculture, in partnership with the Faculty of Agriculture at Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. SMA Negeri 1 Godean is equipped with Biology and Chemistry laboratories, along with a greenhouse, to facilitate the introduction and exploration of scientific disciplines. However, the institution lacks the facilities to implement modern agricultural techniques for its students. A modern agrarian approach is the plant tissue culture technology. The challenge at present is that the students of SMA Negeri 1 Godean lack an understanding of agriculture, both in general and in its modern form, and have not had practical experience with plant tissue culture. This service aims to familiarize SMA Negeri 1 Godean students with the science of agriculture and modern agricultural techniques through tissue culture. Efforts to address the partner's issues were implemented through various methods, including general and modern agricultural education, specifically plant tissue culture techniques; practical training in tissue culture methods; the acclimatization of Cavendish bananas; and evaluation. The results of the activities indicate an improvement in students' knowledge and skills following their participation in general and modern agricultural culture, especially in plant tissue culture techniques..

Received: July 2025

Accepted: October 2025

Published: January 2026



© 2026 Innaka Ageng Rineksane, Etty Handayani, Supriyatin Kartika Sari, Rani Agustina Wulandari. Published by Institute for Research and Community Services Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>). DOI: <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v11iSuppl1.10280>

How to cite: Rineksane, I. A., Handayani, E., Sari, S. K., & Wulandari, A. (2026). Pengenalan Pertanian Modern pada Siswa SMA 1 Godean melalui Pelatihan Kultur Jaringan Tanaman. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 11(Suppl1), S1-S7. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v11iSuppl-1.10280>

PENDAHULUAN

SMA Negeri 1 Godean merupakan sekolah menengah di Kecamatan Godean, Sleman, Yogyakarta yang didirikan pada tahun 1986. SMA 1 Godean memiliki peserta didik sebanyak 600 lebih siswa yang terbagi ke dalam jurusan atau peminatan IPA dan IPS untuk kelas XI dan XII. Di awal berdirinya, sekolah ini menempati SMA Negeri 2 Yogyakarta untuk pelaksanaan kegiatan belajar mengajar, guru-guru yang terlibat adalah guru dari SMA Negeri 2 Yogyakarta dan SMA Negeri 3 Yogyakarta. Setahun setelah didirikan, sekolah ini telah memiliki Gedung sendiri di Kawasan desa Sidokarto, Godean, Sleman. Seiring waktu, sekolah ini makin berkembang dan saat ini SMA Negeri 1 Godean telah menunjukkan prestasi akademik yang membanggakan seperti nilai kelulusan yang relatif tinggi dan selalu masuk dalam lima besar sekolah menengah atas di Kabupaten Sleman. Sekolah ini juga dikenal sebagai sekolah yang para muridnya disiplin terhadap peraturan dan tata tertib sekolah.

Seiring dengan perkembangan infrastruktur sekolah yang makin lengkap dan megah, dan mengimbangi prestasi yang diraih siswa sekolah ini, maka SMA Negeri 1 Godean juga terus berupaya agar siswa didiknya memiliki wawasan yang luas terkait bidang ilmu yang akan dipilih oleh siswa untuk melanjutkan studinya di perguruan tinggi. Oleh karena itu, sekolah ini berkeinginan menambah wawasan siswanya melalui pengenalan bidang pertanian yang dikerjasamakan dengan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (UMY). SMA Negeri 1 Godean telah dilengkapi dengan laboratorium Biologi, Kimia dan juga Green House sebagai sarana pengenalan dan pendalaman bidang ilmu. Namun demikian, sekolah tidak memiliki fasilitas untuk mengenalkan praktek pertanian modern kepada siswanya. Salah satu praktek pertanian modern tersebut adalah Teknik kultur jaringan tanaman. Secara teori, Teknik kultur jaringan tanaman telah dikenalkan di mata Pelajaran Biologi, namun secara praktek belum dilakukan. Oleh karena itu pengabdian ini bertujuan mengenalkan bidang pertanian dan praktek pertanian modern melalui kultur jaringan kepada siswa SMA Negeri 1 Godean.

Kultur jaringan merupakan salah satu teknik budidaya tanaman dengan menggunakan potongan kecil tanaman menjadi tanaman baru pada medium kultur buatan dengan kondisi aseptik dan lingkungan terkontrol. Potongan kecil tanaman yang dikulturkan dinamakan: "eksplan" yang berupa: sel, protoplas, jaringan, maupun organ (vegetatif dan generatif) (George dan Sherrington, 1984). Kultur jaringan mempunyai banyak manfaat dan kegunaan di bidang pertanian. Kegunaan utama kultur jaringan yaitu: 1) Mendapatkan tanaman baru yang mempunyai sifat morfologis dan fisiologis yang sama dengan induknya dalam jumlah banyak dan waktu yang relatif singkat, 2) Mendapatkan tanaman baru yang bersifat unggul. Selain kegunaan tersebut di atas, kultur jaringan juga mempunyai banyak keuntungan untuk bidang pertanian, diantaranya. Keuntungan-keuntungan tersebut antara lain: 1) Dapat digunakan untuk mengembangkan tanaman yang hampir punah/langka, 2) Mendapatkan tanaman baru yang bebas dari penyakit, terutama virus (Mastuti, 2017).

Pengenalan bidang pertanian dilakukan melalui penyuluhan dan penjelasan perkembangan bidang pertanian terkini. Sementara pengenalan dan pemahaman kultur jaringan dilakukan melalui penyuluhan dan pelatihan kultur jaringan sederhana bagi siswa mulai dari pengenalan eksplan, sterilisasi, penanaman, pemeliharaan dan aklimatisasi (Gunawan, 1988; Katuuk, 1989; Wetter dan Constabel, 1991; Sharma, 2015). Bahan yang digunakan berupa eksplan tunas pisang Cavendish yang telah tersedia di laboratorium Kultur In Vitro, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian UMY. Pemilihan pisang Cavendish ini selain sudah tersedia sebagai koleksi tanaman di laboratorium, juga perbanyakannya relatif mudah dan cepat, serta jenis pisang Cavendish cukup dikenal oleh siswa sekolah menengah atas. Kegiatan ini diharapkan selain bermanfaat menambah wawasan dan ketrampilan siswa SMA 1 Godean, juga meningkatkan minat siswa SMA atau anak muda pada bidang pertanian. Beberapa hasil penelitian menunjukkan penurunan minat anak muda dan

siswa sekolah menengah atas terhadap bidang pertanian dan upaya agar minat mereka meningkat juga telah dilakukan (Rozci dan Oktaviani, 2023; Budiati, 2014; Sophan *et al.*, 2022; Mutolib *et al.*, 2022; Handayani *et al.*, 2022; Prastiyanto *et al.*, 2022). Hal ini penting karena pertanian selalu dibutuhkan sepanjang manusia masih memerlukan pangan untuk kehidupannya. Sementara Eddy *et al.* (2019) menyatakan bahwa pelatihan bidang pertanian pada siswa SMA sangat baik karena sebagai penerapan ilmu pengetahuan, teknologi serta kewirausahaan menghadapi dunia kerja.

METODE

Alat dan Bahan

Bahan dan alat yang digunakan dalam pelatihan disiapkan sekitar 2 minggu sebelum pelaksanaan. Alat dan bahan yang digunakan pada praktek kultur jaringan meliputi laminar air flow cabinet, gelas piala, erlenmeyer, petridish, dissecting kits, aluminium foil, plastic wrap, alkohol, larutan iodin, akuades steril dan kultur krisan. Sementara alat dan bahan praktek aklimatisasi meliputi baskom, pot aklimatisasi, air, larutan bakterisida dan fungisida 2g/L, plantlet pisang cavendish siap aklimatisasi serta media tanam aklimatisasi berupa campuran tanah, bahan organik, pasir.

Metode Pelaksanaan

Upaya penyelesaian permasalahan yang dihadapi mitra dilakukan dengan beberapa metode, yaitu 1) Penyuluhan pertanian umum dan modern khususnya Teknik Kultur Jaringan tanaman, 2) Praktek Teknik Kultur Jaringan dan Aklimatisasi Pisang Cavendish serta 3) Evaluasi. Penyuluhan Teknik kultur jaringan disampaikan dengan metode presentasi menggunakan powerpoint yang dilanjutkan tanya jawab oleh peserta dan pemateri. Penyuluhan dilaksanakan untuk memberikan pengetahuan awal tentang kultur jaringan tanaman (Gambar 1). Penyuluhan sekaligus demonstrasi juga diberikan saat di laboratorium kultur jaringan sebelum praktek dilakukan. Demonstrasi dilakukan untuk memudahkan peserta memahami praktek kultur jaringan sebelum peserta melakukan praktek secara mandiri. Pada akhir penyuluhan, peserta diberi kesempatan untuk tanya jawab sehingga meningkatkan pemahaman peserta terhadap Teknik kultur jaringan.



Gambar 1. Penyuluhan perbanyakan tanaman dengan kultur jaringan.

Praktek kultur jaringan yang dilakukan adalah subkultur buku tunas krisan. Setiap peserta diberi kesempatan untuk melakukan subkultur di laminar air flow cabinet (Gambar 2). Setiap peserta juga berkesempatan untuk melakukan aklimatisasi plantlet pisang cavendish (Gambar 3).



Gambar 2. Praktek subkultur eksplan pisang cavendish oleh peserta pelatihan.



Gambar 3. Praktek aklimatisasi plantlet pisang cavendish oleh peserta pelatihan.

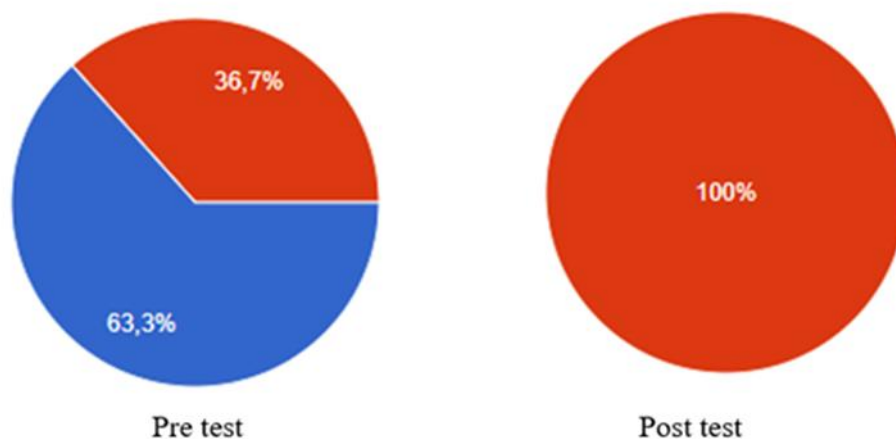
Evaluasi dilakukan untuk mengetahui pemahaman pengetahuan dan ketrampilan peserta terhadap Teknik kultur jaringan. Evaluasi melalui pre test dilakukan sebelum penyuluhan, untuk mengetahui kemampuan awal dari peserta terhadap Teknik kultur jaringan. Tiap peserta diminta menjawab pertanyaan-pertanyaan terkait pengetahuan dan praktek tentang Teknik kultur jaringan (Gambar 4). Di Akhir kegiatan, post test dilakukan untuk mengetahui efektivitas pelaksanaan pengabdian masyarakat serta tingkat pemahaman akan pengetahuan dan ketrampilan Teknik kultur jaringan dari peserta.



Gambar 4. Pre test dan post test untuk mengetahui pemahaman peserta serta keberhasilan pelatihan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

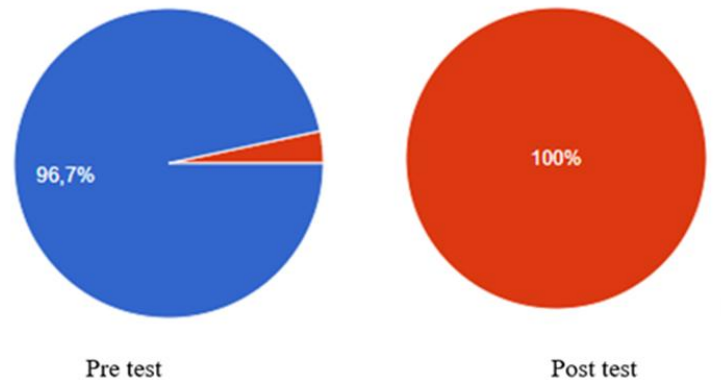
Peserta sangat antusias mengikuti pelatihan perbanyak tanaman dengan kultur jaringan, karena melalui teknik ini, maka dari 1 tanaman akan dihasilkan ribuan bahkan jutaan tanaman baru dalam waktu yang relatif singkat dan sifat seragam. Hasil evaluasi pengetahuan siswa SMA 1 Godean, Sleman, Yogyakarta tentang kultur jaringan tanaman disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Pengetahuan siswa SMA 1 Godean tentang kultur jaringan tanaman

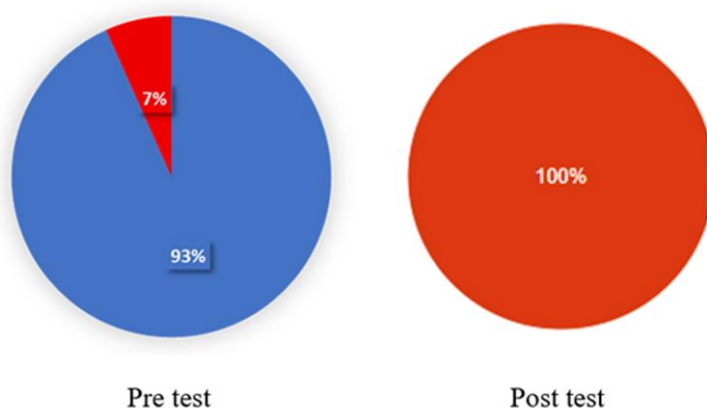
Gambar 5 menunjukkan terjadi peningkatan pengetahuan siswa SMA 1 Godean tentang kultur jaringan sebesar 63,3%. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan penyuluhan dan praktek kultur jaringan yang telah dilakukan sangat efektif dalam meningkatkan literasi bioteknologi siswa, khususnya topik kultur jaringan

tanaman sebagai bagian dari pertanian modern. Hal ini sesuai dengan pernyataan Restiani *et al.* (2024) bahwa pelatihan kultur jaringan dapat meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan siswa hingga 100%. Wahyuni dan Novianti (2021) juga menyatakan bahwa edukasi teori maupun praktikum kultur jaringan bagi siswa SMA mampu meningkatkan pemahaman siswa secara signifikan. Sementara Wahyuni *et al.* (2021) menyatakan bahwa pengenalan kultur jaringan tanaman sejak SMA dapat membentuk siswa yang kreatif dan siap menghadapi tantangan pertanian berbasis teknologi. Selanjutnya hasil evaluasi pengalaman siswa melakukan praktek kultur jaringan tanaman disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Pengalaman siswa SMA 1 Godean dalam melakukan praktik kultur jaringan tanaman

Data pada Gambar 6 menunjukkan terjadi peningkatan sebesar 96,7% dalam pengalaman praktek kultur jaringan tanaman pada siswa SMA 1 Godean, yang menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian ini sangat efektif dalam memberikan paparan langsung terhadap teknologi pertanian modern. Restiani *et al.* (2024) menyatakan bahwa rendahnya pengalaman praktek siswa disebabkan oleh keterbatasan fasilitas laboratorium dan pembelajaran yang dominan teoritis. Hal ini menyebabkan siswa kesulitan memahami konsep kultur jaringan secara aplikatif. Wahyuni dan Novianti (2024) juga menyatakan bahwa pelatihan sederhana bagi siswa SMA telah berhasil meningkatkan ketrampilan siswa yang sebelumnya belum pernah melakukan kultur jaringan tanaman. Peningkatan ketrampilan siswa dari 3,3% menjadi 100% menunjukkan bahwa intervensi edukatif berbasis praktek sangat efektif dalam menjembatani kesenjangan ketrampilan siswa terhadap teknologi pertanian modern. Kegiatan ini tidak hanya memperkenalkan kultur jaringan tanaman sebagai teknik, tetapi juga membangun kesadaran dan minat siswa terhadap inovasi di bidang pertanian.



Gambar 7. Pemahaman siswa SMA 1 Godean tentang ketrampilan kultur jaringan tanaman.

Data pada Gambar 7 menunjukkan bahwa hanya 7% siswa yang memiliki pemahaman ketrampilan kultur jaringan tanaman sebelum dilakukan penyuluhan dan praktek bagi siswa SMA 1 Godean. Setelah dilakukan penyuluhan dan praktek, terjadi peningkatan pemahaman siswa sebesar 93%. Data tersebut menunjukkan

bahwa kegiatan pengabdian ini sangat efektif dalam membekali siswa dengan pemahaman praktis dan teknis tentang kultur jaringan tanaman, yang merupakan kompetensi penting dalam pertanian modern berbasis bioteknologi. Restiani *et al.* (2024) menyatakan bahwa pelatihan berbasis praktik dengan pendekatan Participatory Action Research mampu meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa hingga 100%. Demikian pula Kurnianingsih *et al.* (2020) menyatakan bahwa sebelum pelatihan, sebagian besar peserta belum memahami teknik kultur jaringan karena tidak pernah melakukan praktik langsung. Setelah pelatihan, terjadi peningkatan signifikan dalam keterampilan teknis peserta. Sementara Kasim (2021) menyatakan bahwa pelatihan kultur jaringan di SMA/SMK mampu membentuk siswa yang lebih siap menghadapi tantangan pertanian berbasis teknologi, terutama dalam konteks regenerasi tanaman dan produksi bibit unggul. Peningkatan dari 7% ke 100% dalam pemahaman keterampilan menunjukkan bahwa praktik langsung dalam kegiatan pengabdian masyarakat sangat efektif dalam membangun kompetensi teknis siswa. Ini menjadi bukti bahwa pengenalan pertanian modern tidak cukup hanya melalui teori, tetapi harus disertai dengan pengalaman laboratorium yang aplikatif.

KESIMPULAN

Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan, ketrampilan maupun pengalaman sebesar 100% setelah siswa mengikuti penyuluhan serta praktek pertanian umum dan modern khususnya kultur jaringan tanaman. Upaya peningkatan pemahaman siswa terhadap Teknik kultur jaringan tanaman dapat dilakukan melalui program praktikum di laboratorium kultur jaringan sebagai bagian dari mata pelajaran Biologi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan hibah pengabdian Masyarakat skema PKM Sekolah Umum Nomor: 132/A.3-III/SK-LPM/II/2025. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pimpinan serta civitas akademika SMA Negeri 1 Godean, Sleman, Yogyakarta yang membantu pelaksanaan kegiatan pengabdian

REFERENSI

- Eddy, S., Mutiara, D., Kartika, T., Masitoh, C., & Wahyu. (2019). Pengenalan teknologi hidroponik dengan sistem wick (sumbu) bagi siswa SMA Negeri 2 Kabupaten Rejang Lebong Bengkulu. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(2), 74–79. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v4i2.804>
- George, E. F., & Sherrington, P. D. (1984). Plant propagation by tissue culture: Handbook and directory of commercial laboratories. Exegetics Ltd.
- Gunawan, L. W. (1988). Teknik kultur jaringan. Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman, Pusat Antar Universitas Bioteknologi IPB.
- Handayani, A. W., Hariadi, S. S., & Andarwati, S. (2022). Minat siswa sekolah menengah kejuruan untuk bekerja dalam bidang pertanian di Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Kawistara*, 12(1), 64–78. <https://doi.org/10.22146/kawistara.70071>
- Indrianto, A. (2003). Bahan ajar kultur jaringan tumbuhan. Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada.
- Kasim, H., Basri, Z., Amir, J., & Nursalam. (2020). Pelatihan kultur jaringan kepada SMA dan SMK. *Mosintuvu: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 63–70. <https://doi.org/10.22487/mosintuvu.v1i2.632>

- Katuuk, R. P. J. (1989). Teknik kultur jaringan dalam mikropropagasi. Depdikbud.
- Kurnianingsih, R., Ghazali, M., Rosidah, S., Muspiah, A., Astuti, S. P., & Nikmatullah, A. (2020). Pelatihan teknik dasar kultur jaringan tumbuhan. *Jurnal Masyarakat Mandiri*, 4(5), 888–896. <https://doi.org/10.31764/jmm.v4i5.3049>
- Mahanani, A. P., Verawati, L. Q. A., & Wiendi, N. M. A. (2020). Optimalisasi pengembangan pertanian modern melalui program “Ngariung Tani”. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(3), 348–352.
- Mastuti, R. (2017). Dasar-dasar kultur jaringan. UB Press.
- Mutolib, A., Nuraini, C., & Ruslan, J. A. (2022). Bagaimana minat pemuda terhadap sektor pertanian? Suluh Pembangunan: *Journal of Extension and Development*, 4(2), 126–134.
- Prastiyanto, A., Sulistyowati, L., Setiawan, I., & Noor, T. I. (2022). Strategi menarik minat milenial untuk bekerja di sektor pertanian melalui sinergitas model pentahelix, 1, 35–54.
- Restiani, R., Kaban, S. M. P., Sekar, S. A., Matheos, J. H., & Galgani, G. (2024). Kultur jaringan tumbuhan dasar sebagai upaya peningkatan pengetahuan dan keterampilan siswa. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat*, 5(2), 339–348. <https://doi.org/10.33474/jp2m.v5i2.21800>
- Rozci, F., & Oktaviani, D. A. (2023). Analisis penyebab menurunnya minat dan partisipasi generasi muda dalam sektor pertanian. *Jurnal Ilmiah Manajemen Agribisnis*, 11(1), 48–56. <https://doi.org/10.33005/jimaemagri.v11i1.7>
- Sharma, G. K. (2015). General techniques of plant tissue culture. Mewar University.
- Shehzadi, S., Shahid, M. S., & Akram, S. (2023). Application of modern technology in agriculture: A comprehensive review. *European Chemical Bulletin*, 12(13), 1722–1731. <https://doi.org/10.53555/ecb/2023.12.Si13.278>
- Sophan, M., Agustar, A., & Erwin, E. (2022). Faktor-faktor yang mempengaruhi minat generasi muda terhadap sektor pertanian sebagai lapangan pekerjaan di wilayah pedesaan Kabupaten Solok. *Jurnal Riset Tindakan Indonesia*, 7(3), 326–338. <https://doi.org/10.29210/30031858000>
- Wahyuni, F. D., & Novianti, T. (2022). Peningkatan pengetahuan siswa SMA Negeri 1 Glagah tentang kultur jaringan melalui edukasi online. *Jurnal Abdimas*, 8(3), 272–276. <https://doi.org/10.47007/abd.v8i03.5213>
- Wahyuni, F. D., Novianti, T., Saraswati, H., & Seprianto. (2020). Pengenalan bioteknologi dan metode kultur jaringan sebagai upaya peningkatan wawasan siswa di SMA Yayasan Persiapan Generasi Baru. *Jurnal Abdimas*, 6(3), 204–208. <https://doi.org/10.47007/abd.v6i3.3333>
- Wetter, L. R., & Constabel, L. (1991). Metode kultur jaringan tanaman (M. B. Widiyanto, Trans.). Penerbit ITB.