

PELATIHAN TEKNIK KULTUR JARINGAN EKSPLAN BIJI MATOA (*Pometia pinnata*) PADA SISWA DAN SISWI SMK PERTANIAN TERPADU DAN SMK BATANG GANGSAL

Training on Tissue Culture Techniques of Matoa Seed Explant (*Pometia pinnata*) for Students of SMK Pertanian Terpadu and SMK Batang Gangsal (Vocational High School)

Mardaleni^{*}), Hasan Basri Jumin¹⁾, Sisca Vaulina²⁾, Selvia Sutriana¹⁾,
Tati Maharani¹⁾

¹⁾Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau

²⁾Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau

* Corresponding Author Email: mardaleniuir@agr.uir.ac.id

Dikirim: 21 Mei 2025

Diterima: 23 Mei 2025

Dipublikasi: 25 Juni 2025

ABSTRACT

Interest in tissue culture is still minimal, as this technique requires specific skills, experience, and adequate laboratory facilities. However, tissue culture is one of the modern alternatives for plant propagation. The community service team from the Faculty of Agriculture, Universitas Islam Riau (UIR), carried out this activity at the Biotechnology Laboratory of the Faculty of Agriculture, UIR. The target participants of the program were students from SMK Pertanian Terpadu and SMK Batang Gangsal. These students have strong potential to be educated through this activity, hoping that the knowledge and skills they gain will benefit the professional world. This activity aimed to provide learning and practical experience in modern plant propagation through plant tissue culture techniques (*in vitro* culture). The methods used included (1) lectures, (2) discussions, and (3) practical implementation of tissue culture. The plant selected for culture was matoa. The activity results concluded that (1) students gained knowledge and understanding of tissue culture, and (2) students understood the techniques and methods for culturing matoa.

Keywords: Matoa, Tissue Culture, Training

ABSTRAK

Minat tentang kultur jaringan sangat kurang, teknik ini membutuhkan kemampuan, pengalaman serta fasilitas laboratorium yang memadai. Namun disisi lain kultur jaringan merupakan salah satu alternatif untuk perbanyak tanaman secara modern. Tim pengabdian kepada masyarakat fakultas pertanian Universitas Islam Riau (UIR) melaksanakan kegiatan di Laboratorium Bioteknologi Fakultas Pertanian UIR. Sasaran kegiatan pengabdian yaitu Siswa dan Siswi SMK Pertanian Terpadu dan SMK Batang Gangsal. Siswa dan siswi sangat berpotensi untuk didedukasi pada kegiatan ini, dengan harapan ilmu dan pengetahuan yang diperoleh bisa bermanfaat didunia kerja. Tujuan kegiatan ini untuk mendapatkan pembelajaran dan praktik perbanyak tanaman secara modern melalui teknik kultur jaringan tanaman (kultur *in vitro*). Metode kegiatan berupa (1) ceramah; (2) diskusi; dan (3) praktek pelaksanaan kultur jaringan. Jenis tanaman yang dipilih untuk dikultur adalah matoa. Hasil kegiatan disimpulkan bahwa; (1) siswa dan siswi mendapatkan ilmu

dan pengetahuan tentang kultur jaringan; (2) siswa dan siswi memahami mengenai teknik serta cara mengkultur matoa.

Katakunci: Matoa, Kultur Jaringan, Pelatihan

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu dan teknologi di bidang pertanian menuntut adanya inovasi dalam sistem perbanyakan tanaman yang lebih efisien, cepat, dan adaptif terhadap tantangan zaman. Salah satu teknologi modern yang memiliki peran strategis dalam mendukung hal tersebut adalah teknik kultur jaringan tanaman (*in vitro*). Kultur jaringan merupakan teknik perbanyakan tanaman secara vegetatif melalui isolasi bagian tanaman baik berupa sel, jaringan, organ, maupun isi sel, yang kemudian ditumbuhkan dalam media buatan secara aseptik dan terkontrol hingga terbentuk tanaman utuh kembali (Prasetyorini, 2019). Teknik ini terbukti sangat efektif untuk menduplikasi tanaman dalam jumlah besar, mempertahankan kemurnian genetik, dan mempercepat proses perbanyakan.



Gambar 1. Kultur Jaringan Matoa

Namun demikian, penguasaan teknik kultur jaringan bukanlah hal yang sederhana. Proses ini membutuhkan keterampilan teknis yang memadai, pengalaman praktis, serta fasilitas laboratorium yang lengkap. Sebagaimana dikemukakan oleh Kasim et al. (2020), pelaksanaan kultur jaringan secara ideal memerlukan laboratorium dengan bangunan yang sesuai standar, alat-alat utama dan penunjang, serta operator yang kompeten. Di sisi lain, hasil kajian Dewanti et al. (2022) menunjukkan bahwa minat peserta didik terhadap bidang kultur jaringan masih tergolong rendah karena adanya anggapan bahwa teknik ini rumit, mahal, dan sulit diakses, khususnya di lingkungan pendidikan menengah kejuruan seperti SMK yang belum memiliki fasilitas laboratorium memadai.

Siswa dan siswi SMK, khususnya pada jurusan pertanian, merupakan kelompok sasaran yang sangat potensial untuk dikenalkan pada teknologi pertanian modern. Sebagai generasi muda yang disiapkan untuk langsung terjun ke dunia kerja maupun membuka usaha mandiri, mereka perlu dibekali keterampilan teknis (*hard skill*) dan kemampuan sosial (*soft skill*) yang relevan dengan perkembangan zaman. Sandroto (2021) menekankan bahwa keberhasilan siswa dalam menghadapi dunia kerja sangat bergantung pada keterampilan praktis yang mereka kuasai selama masa pendidikan. Oleh karena itu, pengenalan dan pelatihan teknik kultur jaringan sejak dini tidak hanya menjadi kebutuhan,

tetapi juga merupakan strategi jangka panjang dalam menyiapkan tenaga kerja muda yang terampil, inovatif, dan kompetitif.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, tim pengabdian dari Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau (UIR) berinisiatif melaksanakan kegiatan pelatihan teknik kultur jaringan di Laboratorium Bioteknologi Fakultas Pertanian UIR. Kegiatan ini menyasar siswa-siswi dari SMK Pertanian Terpadu dan SMK Batang Gangsal, dengan harapan mereka mendapatkan pengalaman langsung dalam praktik perbanyak tanaman secara modern. Melalui kegiatan ini, peserta tidak hanya memperoleh pengetahuan konseptual, tetapi juga keterampilan praktis dalam mengkultur jaringan tanaman, khususnya matoa (*Pometia pinnata*), yang dipilih sebagai objek eksplan dalam pelatihan.

Dengan adanya pelatihan ini, diharapkan akan muncul ketertarikan baru terhadap bidang kultur jaringan, serta terbukanya wawasan dan potensi karier di bidang bioteknologi pertanian. Selain itu, kegiatan ini juga menjadi salah satu media promosi akademik bagi program studi dan fakultas dalam menjangkau minat siswa terhadap dunia pendidikan tinggi pertanian. Lebih jauh, kegiatan ini turut berkontribusi dalam pembentukan karakter, kecintaan terhadap tanaman, dan penguatan sistem pertanian modern berbasis teknologi.

MASALAH

Permasalahan utama yang mendasari pelaksanaan kegiatan ini adalah masih rendahnya pengetahuan dan keterampilan siswa SMK dalam bidang bioteknologi pertanian, khususnya teknik kultur jaringan tanaman. Kultur jaringan merupakan teknologi modern yang memiliki banyak manfaat dalam dunia pertanian, namun masih dianggap sulit karena memerlukan pemahaman teknis dan fasilitas laboratorium yang memadai. Di banyak sekolah kejuruan, keterbatasan sarana dan prasarana seringkali menjadi kendala utama dalam pelaksanaan praktik kultur jaringan, sehingga siswa hanya memperoleh teori tanpa didukung oleh pengalaman langsung.

Selain itu, minat siswa terhadap bidang ini juga masih tergolong rendah karena kurangnya pemahaman akan potensi dan manfaat kultur jaringan bagi masa depan pertanian dan peluang kerja. Padahal, sebagai calon tenaga kerja dan pelaku usaha muda di bidang pertanian, siswa SMK seharusnya dibekali dengan keterampilan praktis yang sesuai dengan tuntutan zaman.

METODE

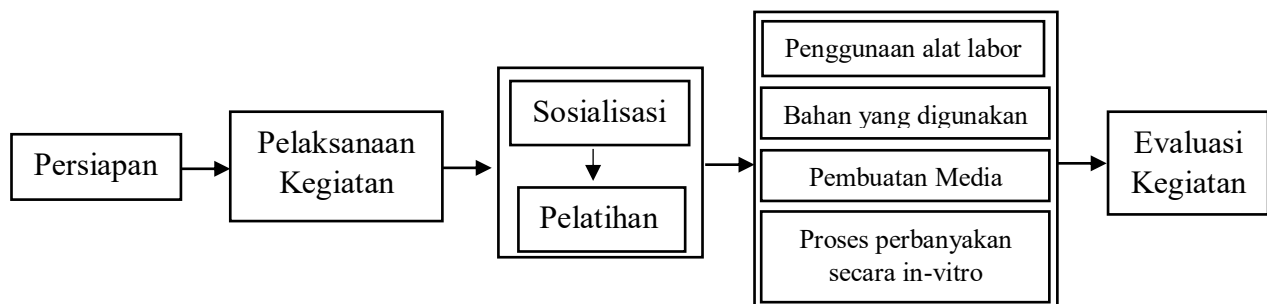
Kegiatan pengabdian dilaksanakan oleh dosen program studi Agroteknologi dan program studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Kegiatan ini juga dibantu oleh teknisi laboratorium kultur jaringan dan para asisten laboratorium. Pelaksanaan kegiatan berlokasi di Laboratorium Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Waktu pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat pada bulan September-bulan Oktober 2022.

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dengan menggunakan tiga metode utama, yaitu ceramah, diskusi, dan praktik pelaksanaan kultur jaringan. Metode ceramah digunakan untuk memberikan pemahaman dasar dan menyeluruh kepada para siswa dan siswi mengenai konsep dan tahapan pelaksanaan kultur jaringan tanaman. Materi yang disampaikan meliputi pengenalan berbagai peralatan laboratorium kultur jaringan, proses

sterilisasi alat dan bahan, serta prosedur penanaman menggunakan teknik kultur jaringan tanaman. Setelah itu, kegiatan dilanjutkan dengan metode diskusi yang melibatkan siswa dan siswi secara aktif dalam percakapan ilmiah. Melalui diskusi ini, para peserta diajak untuk saling bertukar pendapat, mengemukakan ide, serta memperdalam pemahaman mereka terhadap materi yang telah disampaikan sebelumnya. Diskusi ini juga bertujuan untuk menumbuhkan suasana belajar yang partisipatif dan merangsang keaktifan peserta.

Sebagai inti dari kegiatan, dilaksanakan praktik langsung teknik kultur jaringan kepada siswa dan siswi SMK Pertanian Terpadu dan SMK Batang Gangsal. Praktik ini dimulai dengan pengenalan peralatan laboratorium, diikuti oleh tahapan pemilihan dan penyiapan eksplan, pembuatan larutan stok dan media kultur, proses sterilisasi eksplan serta media dan peralatan, pelaksanaan teknik aseptik di dalam laminar air flow, penanaman eksplan ke media, pemeliharaan kultur, hingga tahap aklimatisasi. Dengan pelaksanaan praktik ini, siswa dan siswi diharapkan mampu memahami dan menguasai keterampilan dasar dalam kultur jaringan tanaman, serta termotivasi untuk mengembangkan minat mereka di bidang bioteknologi pertanian.

Tahapan-tahapan kegiatan pengabdian, secara rinci dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 2. Tahapan Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat

Pada pelaksanaan pengabdian, digunakan bahan-bahan berupa eksplan tanaman matao, terutama bagian daun muda dan tunas muda yang diperoleh dari pohon induk sehat. Eksplan ini diproses melalui tahapan sterilisasi sebelum ditanam ke media kultur. Media dasar yang digunakan adalah media Murashige dan Skoog (MS) yang diperkaya dengan zat pengatur tumbuh seperti BAP (Benzyl Amino Purine) dan NAA (Naphthalene Acetic Acid), sukrosa sebagai sumber karbon, dan phytigel sebagai agen pematid. Selain itu digunakan aquades steril, alkohol 70%, tisu steril, plastik penutup, label, dan larutan desinfektan seperti bayclin. Peralatan yang digunakan meliputi *laminar air flow cabinet* (LAFC), autoklaf, oven listrik, timbangan analitik, pembakar Bunsen, scalpel dan blade, cawan petri, pH meter, *hot plate*, *magnetic stirrer*, pipet, gelas ukur, gelas piala, corong, labu semprot, pinset, botol kultur, rak kultur, *air conditioner* (AC), serta kaca pembesar (lup). Semua kegiatan dilaksanakan di Laboratorium Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau dengan dukungan teknisi laboratorium dan asisten yang berpengalaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkembangan ilmu pengetahuan merupakan hal penting bagi manusia. Perkembangan ilmu pengetahuan biasanya juga diikuti laju peningkatan pada produk-

produk hasil ilmu pengetahuan (Pertiwi et al., 2017). Pengetahuan maupun keterampilan, tidak hanya yang berkaitan dengan mata pelajaran, tetapi juga pengetahuan dan keterampilan pendukung yang dapat digunakan atau diaplikasikan siswa nantinya (Wahyuni & Titta, 2022).

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini merupakan salah satu langkah awal untuk memperkenalkan dan meningkatkan wawasan siswa dan siswi sekolah menengah tentang kultur jaringan. Melalui kegiatan ini, diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan serta keterampilan siswa sebagai bekal untuk melanjutkan ke dunia kerja atau melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi. Peserta pelatihan kegiatan pengabdian ini adalah siswa dan siswi SMK yang terdiri dari 17 orang. Selama pelatihan dan pendampingan berlangsung lebih menitik beratkan pada menambah ilmu dan pengetahuan serta peningkatan keterampilan mereka dalam mengkultur tanaman, khususnya matoa.

Pometia pinnata atau dikenal sebagai matoa merupakan salah satu tanaman khas Indonesia Timur atau Papua yang tumbuh di seluruh wilayah kepulauan Papua. Hajar et al., (2021), matoa memiliki kandungan vitamin C lebih banyak dibandingkan jeruk nipis, spirulina dan wortel. Pengembangbiakan matoa dapat dilakukan secara generatif (melalui biji) maupun vegetatif (melalui cangkok, okulasi, atau teknik kultur jaringan). Arif dan Bahari (2017), metode kultur jaringan dikembangkan untuk membantu memperbanyak tanaman, khususnya untuk tanaman yang sulit dikembangbiakkan secara generatif. Selain itu, bibit yang dihasilkan mempunyai beberapa keunggulan, antara lain: mempunyai sifat identik dengan induknya, dapat diperbanyak dalam jumlah besar, sehingga tidak membutuhkan tempat luas

Siswa dan siswi sangat antusias mengikuti semua tahapan kegiatan, karena suatu hal baru bagi mereka. Selain itu, juga dapat melihat dan mempraktekkan secara langsung cara mengkultur tanaman matoa. Mereka mengakui bahwa sebelumnya hanya dapat mengetahui sistem perbanyak kultur jaringan tanaman melalui buku atau internet. Pemberian materi mengenai kultur jaringan di sekolah masih terbatas, materi yang diberikan juga masih umum yaitu tentang pengertian dan pemanfaatan kultur jaringan.



Gambar 3. Kegiatan Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat

Evaluasi kegiatan dilakukan sebagai bentuk pengukuran terhadap pencapaian tujuan dari kegiatan. Tujuan kegiatan ini adalah agar siswa dan siswi mendapatkan ilmu dan pengetahuan tentang kultur jaringan, serta memahami dan mempraktekkan teknik kultur jaringan pada tanaman matoa. Adapun variabel yang digunakan untuk menjawab tujuan tersebut, terdiri dari: (1) tentang teknik kultur jaringan; (2) alat, bahan serta sterilisasi; (3) pembuatan media; (4) penanaman eksplan. Berikut disajikan tabel mengenai ketercapaian kegiatan pengabdian masyarakat pada siswa dan siswi SMK Pertanian Terpadu dan SMK Batang Gangsal.

Tabel 1. Indikator Ketercapaian Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat pada Siswa dan Siswi SMK Pertanian Terpadu dan SMK Batang Gangsal.

No	Tujuan	Indikator Ketercapaian	Tolak Ukur
1	Siswa dan siswi mendapatkan ilmu dan pengetahuan tentang kultur jaringan tanaman matoa	Siswa dan siswi memahami dan memiliki ilmu dan pengetahuan mengenai kultur jaringan tanaman matoa	Siswa dan siswi dapat mempelajari dan menerapkan
2	Siswa dan siswi memahami dan mempraktekkan teknik kultur jaringan tanaman matoa	Siswa dan siswi mampu mempraktekkan teknik kultur jaringan matoa	Siswa dan siswi dapat mengaplikasikannya

Pada Tabel 1 diperoleh informasi bahwa siswa dan siswi sebagai peserta pengabdian kepada Masyarakat mampu mempelajari; menerapkan hingga mengaplikasikan kultur jaringan tanaman matoa ini di kemudian hari. Nurcahyani et al., (2021), kegiatan pengabdian masyarakat di SMAN 1 Wonosobo mengenai kultur jaringan tumbuhan, terdapat peningkatan pengetahuan dan pemahaman setelah kegiatan. Artinya bahwa mengalami peningkatan secara signifikan sehingga tujuan awal dari kegiatan ini telah dicapai. Yachya et al., (2022), kegiatan pelatihan teknis dasar kultur jaringan dapat membantu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta pengabdian.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan sebagai berikut: 1). Terdapat peningkatan ilmu dan pengetahuan tentang kultur jaringan matoa. 2). Adanya peningkatan kemampuan dan keterampilan siswa dan siswi terhadap teknik kultur jaringan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah mendukung terlaksananya kegiatan pengabdian masyarakat bertajuk *Pelatihan Teknik Kultur Jaringan Eksplan Biji Matoa (Pometia pinnata) pada Siswa dan Siswi SMK Pertanian Terpadu dan SMK Batang Gangsal*.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, N., & Bahari. (2017). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Kultur Jaringan Tanaman Hias Skala Rumah Tangga Pada Kelompok Tani Wulele Mowila Di Kelurahan Wua-Wua Kendari. *Amaliah: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 1-15.
- Dewanti, P., Restanto, D. P., Handoyo, T., Widuri, L. I., & Alfian, F. N. (2022). Skill Improvement of Vocational School Students by Orchid Mutation Technology Training in Jember Regency. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(4), 263-269. <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v5i4.2280>
- Hajar, S., Rahmah, W., Putri, E.M., Ressaydy, S.S., & Hamzah, H. (2021). Potensi Ekstrak Buah Matoa (*Pometia pinnata*) Sebagai Sumber Antioksidan: Literatur Review. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis (JFSP)*, 7(1), 59-66. <https://journal.unimma.ac.id/index.php/pharmacy/article/download/4240/2275/>
- Kasim, H., Basri, Z., Amir, J., & Nursalam, N. (2020). Pelatihan Kultur Jaringan Kepada SMA dan SMK. *MOSINTUVU: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 1(2), 63-70. <https://doi.org/10.22487/monsituvu.v1i2.632>
- Nurchayani, E., Zulkifli., & M. Kanedi. (2021). Pengenalan dan Pelatihan Teknik Kultur Jaringan Tumbuhan Bagi Guru Biologi SMA Se-Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Tabikpun*, 2(1), 39-46. <https://doi.org/10.23960/jpkmt.v2i1.26>
- Pertiwi, M., L., Paidi., & Ixora Sartika. (2017). Pemanfaatan Hasil Penelitian Dalam Penyusunan Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Inkuiri Materi Kultur Jaringan. *Jurnal Prodi Pendidikan Biologi*, 6 (6), 332-340. <https://journal.student.uny.ac.id/jeb/article/view/8130/7736>
- Prasetyorini. (2019). *Kultur Jaringan*. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Pakuan. Bogor. <https://repository.unpak.ac.id/tukangna/repo/file/files-20200309062304.pdf>
- Qodariyah, A. S., & Setyawan, A. (2020). Analisis Penerapan Penggunaan Metode Diskusi dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas 3 SD. *Prosiding Nasional Pendidikan: LPPM IKIP PGRI Bojonegoro*, 1(1), 221-226. <https://prosiding.ikipgribojonegoro.ac.id/index.php/Prosiding/article/view/1037/359>
- Sandroto, C. W. (2021). Pelatihan: Pentingnya Soft Skill Untuk Kesuksesan Kerja Bagi Siswa-Siswi Sekolah Menengah Kejuruan. *MARTABE: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 263-268. <https://www.doi.org/10.31604/jpm.v4i1.298-305>
- Wahyuni, F. D., Titta Novianti. (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>
- Yachya, A., Sopandi, T., Slamet P. W. K., Binawati, D. K., Ngadiani., Sukarjati., Ajiningrum, P. S., & Andriani, V. (2022). Pengenalan dan Pelatihan Teknik Kultur Jaringan Tanaman Pada Guru MGMP Biologi SMA Se-Jawa Timur. *Jurnal Penamas Adi Buana*, 6(1), 31-36. <https://jurnal.unipasby.ac.id/penamas/article/view/5498/4023>