



PENGENALAN DAN PELATIHAN TEKNIK KULTUR JARINGAN TANAMAN PADA GURU MGMP BIOLOGI SMA SE-JAWA TIMUR

Arif Yachya¹, Tatang Sopandi¹, Pungky Slamet W.K.¹, Diah Karunia Binawati¹, Ngadiani¹, Sukarjati¹, Purity Sabila Ajningrum^{1*}, Vivin Andriani¹

¹Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Indonesia

*Email: puritysabila@unipasby.ac.id

Informasi Artikel	Abstrak
<p>Kata kunci: Kultur jaringan, pengabdian kepada masyarakat, MGMP Biologi SMA</p> <p>Diterima: 17-05-2022 Disetujui: 13-06-2022 Dipublikasikan: 20-07-2022</p>	<p>Pengabdian kepada masyarakat ini untuk meningkatkan pemahaman guru biologi SMA tentang kultur jaringan tanaman yang ada pada bab bioteknologi, sehingga guru dapat menyampaikan ke peserta didik dengan lebih mudah. Kultur jaringan merupakan salah satu teknik budidaya tanaman dengan menggunakan bagian sel, jaringan atau organ dalam kondisi aseptik yang dilakukan secara <i>in vitro</i>. Manfaat dari sistem ini dapat digunakan untuk perbanyak tanaman dengan waktu yang relatif singkat, dengan sifat dan kualitas yang sama. Media tanam menggunakan media yang mengandung unsur hara mikro, makro dan zat pengatur tumbuh. Pengenalan dan pelatihan teknik kultur jaringan ini ditujukan kepada guru MGMP Biologi se-Jawa Timur. Kegiatan ini dapat dimanfaatkan sebagai tambahan pengetahuan dalam memperkenalkan kultur jaringan saat mengajar di kelas. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini menggunakan <i>virtual web conference</i> menggunakan media <i>zoom cloud meeting</i>. Kegiatan pengabdian ini diikuti sejumlah 86 orang guru biologi SMA Se-Jawa Timur. Berdasarkan hasil analisis <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> didapatkan peserta mengalami kenaikan hasil sebesar 59,26% pemahaman tentang materi yang disampaikan oleh narasumber yaitu pengenalan dan pelatihan teknik kultur jaringan yang terdiri atas teknis kultur jaringan, tahap persiapan, tahap inisiasi, tahap multiplikasi, tahap aklimatisasi. Tujuan awal dari kegiatan pengabdian ini tercapai terjadinya peningkatan pemahaman guru biologi SMA tentang kultur jaringan tanaman.</p>
<p>Keywords: Tissue culture, community service, MGMP Biology SMA</p>	<p>Abstract</p> <p>This community service is to increase the understanding of high school biology teachers about plant tissue culture in the biotechnology chapter, so that teachers can convey to students more easily. Tissue culture is a plant cultivation technique using parts of cells, tissues or organs under aseptic conditions carried out <i>in vitro</i>. The benefits of this system can be used for plant propagation in a relatively short time, with the same properties and qualities. Planting media uses media that contain micro, macro and growth regulators. The introduction and training of tissue culture techniques is</p>

aimed at Biology MGMP teachers throughout East Java. This activity can be used as additional knowledge in introducing network culture when teaching in class. The method used in this activity uses virtual web conference using zoom cloud meeting media. This service activity was attended by 86 high school biology teachers in East Java. Based on the results of the pre-test and post-test analysis, it was found that participants experienced an increase in results of 59.26% understanding of the material presented by the resource persons, namely the introduction and training of tissue culture techniques consisting of tissue culture techniques, preparation stages, initiation stages, multiplication stages, acclimatization stage. The initial goal of this service activity was to achieve an increase in the understanding of high school biology teachers about plant tissue culture.

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan suatu bentuk kombinasi yang tersusun atas unsur manusia, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur. Unsur-unsur tersebut saling mempengaruhi untuk mencapai tujuan dari pembelajaran. Guru adalah faktor dominan serta penting dalam pendidikan formal, karena guru sering dijadikan tokoh teladan oleh peserta didik. Menurut (Lodang et al., 2016), guru sebagai pemberi informasi kepada peserta didik dan materi yang disampaikan harus mudah diterima. Guru seharusnya memiliki kompetensi yang memadai untuk mengembangkan peserta didik. Fenomena yang sering terlihat dalam pembelajaran sains termasuk biologi adalah strategi pembelajaran guru kurang tepat, kurang bervariasi, sains disajikan secara teoritis dan belum menggunakan laboratorium secara optimal (Nurchayani et al., 2021). Maka dari itu, untuk mengembangkan kompetensi guru salah satunya adalah mengembangkan penelitian sederhana untuk para Guru Biologi SMA dengan mengenalkan Kultur jaringan tanaman.

Kultur jaringan (*tissue culture*) atau kultur *in vitro* merupakan salah satu bentuk bioteknologi untuk memperbanyak tanaman secara vegetatif. Teknik kultur jaringan merupakan perbanyakan tanaman dengan sistem mengisolasi bagian tanaman seperti batang, daun, mata tunas, sel, protoplasma pada media buatan yang telah diberi nutrisi dan zat pengatur tumbuh (Kristianti et al., 2016). Teknik ini dilakukan secara aseptik dalam ruangan yang tertutup dan pada wadah yang tembus cahaya, sehingga bagian tanaman dapat memperbanyak dan tumbuh menjadi tanaman yang lengkap (Karyanti et al., 2018) (Wahyuni dan Titta, 2022).

Aplikasi teknik kultur jaringan telah diterapkan sebagai program pemuliaan, konservasi keanekaragaman hayati genetik dan produksi biofarmasi. Tujuan dari teknik ini untuk memperbanyak tanaman dalam waktu yang relatif singkat dengan hasil yang banyak sesuai dengan induknya. Keuntungan dari teknik ini yaitu penyediaan bibit tanaman tidak bergantungnya pada musim, bibit dapat diproduksi pada setiap waktu dan memiliki sifat seragam dan bebas dari penyakit (García-gonzález et al., 2011). Teknik kultur jaringan telah berkembang menjadi sarana untuk mempelajari bidang sitologi, fisiologi, genetika, biokimia tanaman, dan bioteknologi tanaman (Yusnita, 2015).

Keberhasilan dalam perbanyak tanaman secara kultur jaringan yaitu komposisi media tanam. Pada media tanam mengandung unsur hara mikro, unsur hara makro, vitamin, dan zat pengatur tumbuh baik sintetis maupun alami yang berasal dari bahan organik. Zat pengatur tumbuh yang umumnya digunakan dari golongan auksin dan sitokinin (García-gonzález et al., 2011); (Eriansyah et al, 2014).

Teknik kultur jaringan telah dimasukkan pada kurikulum pembelajaran biologi di Sekolah Menengah Atas (SMA) pada bab pembelajaran bioteknologi, namun tidak disertai dengan kegiatan praktek. Selain itu kultur jaringan masih asing bagi sebagian kalangan masyarakat karena terbatasnya informasi. Berdasarkan kondisi tersebut maka dilakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat untuk pada guru MGMP Biologi SMA Se-Jawa Timur. Tujuan kegiatan ini yaitu memperkenalkan dan meningkatkan pengetahuan kultur jaringan yang dapat di aplikasikan saat mengajar di kelas.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diikuti oleh Guru MGMP Biologi Se-Jawa Timur sebanyak 86 orang. Tahapan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini antara lain:

a. Persiapan

Pada tahap persiapan tim Pengabdian Masyarakat menyiapkan surat menyurat yang dibutuhkan dalam pelaksanaan kegiatan dan berkoordinasi dengan ketua MGMP Biologi SMA Jawa Timur yaitu Bapak Budi Santoso, M.Pd.

b. Sosialisasi

Sosialisasi program pengabdian pada masyarakat ini dengan menjelaskan kepada ketua MGMP Biologi SMA Jawa Timur tentang bagaimana bentuk pelaksanaan kegiatan yaitu pendaftaran peserta, pelaksanaan pretest dan posttest, serta pengisian daftar hadir.

c. Pelaksanaan

Pelaksanaan dilakukan secara daring melalui media zoom (link zoom cloud meeting) <https://us02web.zoom.us/j/87165898221?pwd=MVFtWTd2a015NEMrKzZEk3JiVUF2UT09> yang sudah di share ke mitra melalui email yang diperoleh pada waktu pendaftaran. Mitra wajib mengerjakan pretest, posttest dan Daftar hadir (<http://bit.ly/PreTestPelatihanKulturJaringan>), (<http://bit.ly/PostTestPelatihanKuljar>) (<https://forms.gle/cabv9zK6Q3VDfyCL8>).

Pelaksanaan pengabdian pada masyarakat ini menggunakan teknologi digital dan virtual. Penggunaan metode ini dikarenakan kegiatan berlangsung pada masa pandemi covid-19, maka untuk mencegah penularan wabah tersebut, kegiatan ini memanfaatkan perkembangan teknologi (Putra, 2018). Virtual digital yang digunakan dalam pelaksanaan PPM ini adalah aplikasi *Zoom Cloud Meeting*. Aplikasi tersebut merupakan jenis metode virtual simulasi atau *Synchronous virtual debrief*, yaitu media pembelajaran yang menggunakan *platform virtual web conferencing* (Verkuyl et al., 2018).

d. Evaluasi

Pada tahap ini, seluruh program kegiatan dievaluasi agar diketahui sejauh mana tingkat keberhasilan baik meliputi tahap persiapan maupun pelaksanaan kegiatan. Evaluasi kegiatan dilakukan melalui cara sebagai berikut:

- 1) Membandingkan nilai rata-rata hasil *pretest* dan *posttest* materi kegiatan pengenalan dan pelatihan teknik Kultur jaringan tumbuhan. Untuk mengukur efektivitas pelatihan maka di awal pelatihan akan dilakukan tes awal berupa ujian tertulis. Di akhir pelatihan peserta kembali diuji (tes akhir) menggunakan soal yang sama dengan yang diujikan pada tes awal.
- 2) Mengamati aktivitas peserta saat mengikuti penyampaian materi oleh para narasumber kegiatan pengabdian ini.
- 3) Mengamati aktivitas peserta saat diskusi.

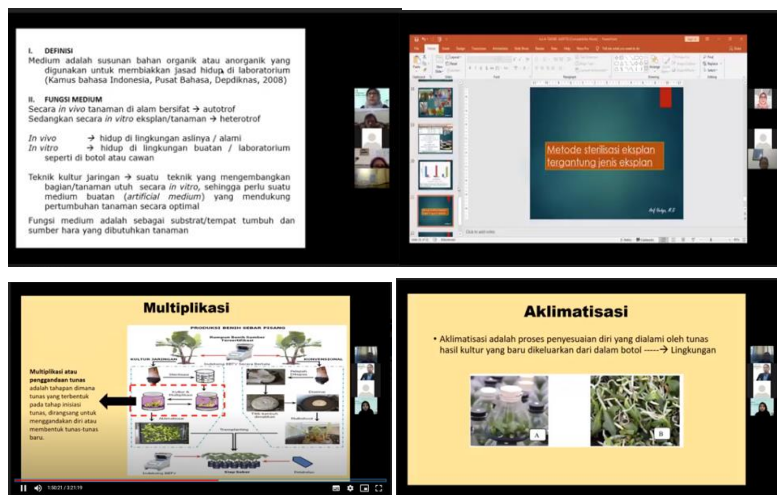
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian ini diikuti sekitar 86 orang guru biologi SMA Se-Jawa Timur. Sebelum kegiatan dimulai dilakukan serangkaian test (*pre-test*) untuk mengetahui pemahaman awal peserta terhadap pertanyaan yang diajukan berkaitan dengan teknis Kultur jaringan tumbuhan. Pada akhir kegiatan dilakukan tes kembali (*post-test*) untuk mengetahui perubahan pengetahuan atau kemampuan pemahaman peserta terhadap materi pengabdian yang telah diberikan.

Tabel 1. Perbandingan hasil *pretest* dan *post-test* peserta kegiatan berdasarkan tujuan kegiatan

No.	Tujuan Kegiatan	Pencapaian tujuan kegiatan (%)		
		<i>Pretest</i>	<i>Post test</i>	Peningkatan
1	Meningkatkan pemahaman peserta tentang teknis kultur jaringan tanaman	42,3	90	47,7
2	Meningkatkan pengetahuan peserta tentang tahap persiapan kultur jaringan	41,6	88	46,4
3	Meningkatkan pengetahuan peserta tentang tahap inisiasi kultur jaringan	38	86	48
4	Meningkatkan pengetahuan peserta tentang tahap Multiplikasi kultur jaringan	38	90	52
5	Meningkatkan pengetahuan peserta tentang tahap aklimatisasi kultur jaringan	34	90	56
	Rata-Rata	38,78	88,8	50,2
	Total Peserta		86	
	Rata-rata pencapaian tujuan		59,26%	

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa masing-masing tujuan kegiatan telah mengalami peningkatan dengan rata-rata peningkatan pencapaian peserta sebesar 59.26%. Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan peserta pelatihan tentang teknis Kultur jaringan setelah diadakan pelatihan mengalami peningkatan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini secara umum berlangsung lancar dan tertib. Tingkat partisipasi peserta cukup baik, hal ini terlihat dari banyaknya pertanyaan yang diajukan kepada narasumber.



Gambar 1. Pemaparan materi oleh narasumber

Materi yang disampaikan oleh narasumber pada kegiatan pengabdian ini berkaitan dengan isi pertanyaan yang diajukan kepada peserta pelatihan untuk evaluasi kegiatan. Evaluasi kegiatan dilakukan dengan pengukuran terhadap pencapaian tujuan dari kegiatan yang dilaksanakan dengan parameter pengukuran menggunakan *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui hal-hal sebagai berikut: (a) Pengetahuan umum tentang teknis kultur jaringan; (b) Pengetahuan peserta tentang tahap persiapan proses kultur jaringan; (c) Pengetahuan peserta tentang tahap inisiasi proses kultur jaringan; (d) Pengetahuan peserta tentang tahap multiplikasi proses kultur jaringan; dan (e) Pengetahuan peserta tentang tentang tahap klimatisasi proses kultur jaringan.

Pertanyaan yang diajukan pada tahap sebelum kegiatan juga merupakan pertanyaan yang diajukan setelah kegiatan dalam rangka membandingkan hasil kegiatan pengenalan dan pelatihan teknik Kultur jaringan tumbuhan ini sesuai dengan komposisi diatas. Sesuai dengan hasil yang tertera di Tabel 4.1 dapat dilihat bahwa masing-masing tujuan kegiatan telah mengalami peningkatan dengan rata-rata peningkatan pencapaian peserta sebesar 59.26%. Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan peserta pelatihan tentang teknis Kultur jaringan setelah diadakan pelatihan mengalami peningkatan.

Pelatihan Kultur jaringan tanaman yang memuat materi bioteknologi modern mempunyai nilai lebih dibandingkan pada materi lain. Pada era sekarang penting untuk memberi pengalaman melaksanakan praktek Kultur jaringan kepada para siswa. Kemampuan mengembangkan teknologi yang relevan dengan konsep biologi dan sejalan kemajuan zaman sangat dianjurkan untuk memperluas wawasan dan pengalaman siswa. Diharapkan melalui pelatihan Kultur jaringan tanaman ini, para guru dapat berbagi pengetahuan kepada para siswa-nya agar siswa dapat merasakan manfaat belajar biologi bagi diri dan masyarakat sekitar.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan secara daring dengan menggunakan aplikasi *zoom cloud meeting*. Kegiatan pelatihan teknis dasar Kultur jaringan dapat membantu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra pengabdian tentang Kultur jaringan tanaman. Hal ini dapat dilihat dari antusiasme peserta selama kegiatan pelatihan dan meningkatnya persentase pencapaian tujuan pelatihan yaitu sebesar 59.26%.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas PGRI Adi Buana Surabaya yang telah memberi dukungan dana terhadap kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Eriansyah, M. (2014). *Pengaruh pemotongan eksplan dan pemberian beberapa konsentrasi air kelapa terhadap pertumbuhan dan perkembangan eksplan pisang ketan* (.
García-gonzález, R., Quiroz, K., Carrasco, B., & Caligari, P. (2011). *Plant tissue culture : Current status , opportunities and challenges Plant tissue culture : Current status , opportunities and challenges. January, 4–30.* <https://doi.org/10.4067/S0718-16202010000300001>
- Karyanti, Y. G. K., Khairiyah, H., Novita, L., Sukarnih, T., Rudiyan, Y., & Sofia, D. Y. (2018). *Pengaruh wadah kultur dan konsentrasi sumber karbon pada perbanyakan kentang atlantik secara in vitro.* 5(October), 177–187.
- Kristianti, A., Kamsinah, & Dwiati, M. (2016). *PERTUMBUHAN STEK KRISAN (Chrysanthemum morifolium (L .) Ramat).* 33(2), 60–65. <https://doi.org/10.20884/1.mib.2016.33.2.207>
- Lodang, H., Azis, A. A., Palennari, M., & Ardiansyah, R. (2016). Analisis kompetensi profesional guru biologi sekolah menengah atas negeri di kota makassar. *Jurnal Bionature, 14*(1), 25–32.
- Nurchayani, E., Zulkifli, Z., & Kanedi, M. (2021). Pengenalan dan Pelatihan Teknik Kultur Jaringan Tumbuhan Bagi Guru Biologi SMA Se-Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) TABIKPUN, 2*(1), 39–46. <https://doi.org/10.23960/jpkmt.v2i1.26>
- Putra, R. A. (2018). Peran Teknologi Digital dalam Perkembangan Dunia Perancangan Arsitektur. *Elkawanie, 4*(1), 67–78. <https://doi.org/10.22373/ekw.v4i1.2959>
- Verkuyl, M., Atack, L., McCulloch, T., Liu, L., Betts, L., Lapum, J. L., Hughes, M., Mastrilli, P., & Romaniuk, D. (2018). Comparison of Debriefing Methods after a Virtual Simulation: An Experiment. *Clinical Simulation in Nursing, 19,* 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2018.03.002>
- Yusnita. (2015). Kultur Jaringan Tanaman Sebagai Teknik Penting Bioteknologi untuk Menunjang Pembangunan Pertanian. *Penerbit Aura Publishing, 1–86.*