

**Mosintuvu: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, Vol 2 (1), Juni 2021 : 25 - 34**  
**ISSN : 2723-4444**

**Pengelola: Fakultas Pertanian, Penerbit: Universitas Tadulako**

**PELATIHAN KULTUR JARINGAN SESUAI PROTOKOL COVID 19 KEPADA  
SMA NEGERI 1 PARIGI**

TISSUE CULTURE TRAINING WITH COVID 19 PROTOCOL FOR SMA NEGERI 1 PARIGI

**<sup>1)</sup>Hawalina Kasim, <sup>2)</sup>Ramal Yusuf, <sup>3)</sup>Yusran, <sup>4)</sup>Zainuddin Basri**

<sup>1,2,3,4)</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Tadulako.

Email : [hawalinak@yahoo.com](mailto:hawalinak@yahoo.com), [ryusufus@yahoo.com](mailto:ryusufus@yahoo.com), [yusran\\_untad@yahoo.co.id](mailto:yusran_untad@yahoo.co.id),  
[zainuddin.untad@gmail.com](mailto:zainuddin.untad@gmail.com)

**ABSTRAK**

Keterbatasan fasilitas laboratorium menyebabkan praktek kultur jaringan umumnya tidak diselenggarakan di Sekolah Menengah Atas Jurusan IPA di Sulawesi Tengah. Program pengabdian ini bertujuan untuk memberikan pelatihan kultur jaringan kepada guru dan siswa terpilih SMA Negeri 1 Parigi sebagai Mitra yang disesuaikan dengan protokol pandemi covid 19. Peserta dan tim pengabdian menjalani swab antigen dengan hasil negative, mencuci tangan dengan sabun, memakai masker, menjalani screening suhu tubuh dan menjaga jarak. Pelatihan diberikan dengan metode ceramah dan diskusi, serta pendampingan penataan laboratorium di SMA Negeri 1 Parigi, disusul dengan praktek kultur jaringan mulai dari pengenalan peralatan, cara pemilihan dan penyiapan eksplan, pembuatan larutan stok dan media kultur jaringan, sterilisasi eksplan, peralatan dan media, pelaksanaan teknik aseptik, penanaman, pemeliharaan dan aklimatisasi di Laboratorium Bioteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako. Hasil program adalah, Mitra telah memahami dan memiliki pengalaman pelaksanaan teknik kultur jaringan, penataan dan pengelolaan laboratorium. Luaran kegiatan telah dipublikasi pada <https://matarakyatindo.com/sesuai-protokes-tim-pengabdi-faperta-untad-gelar-pelatihan-kultur-jaringan-kepada-sma-negeri-1-parigi/>, <https://kompas-sulawesi.id/tim-pengabdi--faperta-untad-gelar-pelatihan-kultur-jaringan--sesuai-protokol-covid-19-kepada-sma-negeri-1-parigi/>), serta publikasi pada Mosintuvu: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat. Pihak sekolah berharap kegiatan dapat dilanjutkan dengan mengikutsertakan siswa yang lebih banyak.

**Kata Kunci** : Laboratorium, Praktikum, Kultur Jaringan, Covid 19, SMA.

**ABSTRACT**

Unavailable laboratory is a major obstacle to perform tissue culture practice in Science Department of High School in Central Sulawesi. This Community Service Program aims to train teacher and students of SMA Negeri 1 Parigi on tissue culture adjusted to covid 19 pandemic protocols. Participants indicated negative swab antigen test, also passed in normal body temperature screening before activities, using masks actively washing their hands using soap and keep distancing with others during the training. The training was conducted as class lecture and discussion and accompaniment to the teachers in arrangement of tissue culture laboratory at the school, continued with tissue culture practice performed at Biotechnology Laboratory of Agriculture Faculty of Tadulako University in Palu. The results have been published in online media namely <https://matarakyatindo.com/sesuai-protokes-tim-pengabdi-faperta-untad-gelar-pelatihan-kultur-jaringan-kepada-sma-negeri-1-parigi/>, <https://kompas-sulawesi.id/tim-pengabdi--faperta-untad-gelar-pelatihan-kultur-jaringan--sesuai-protokol-covid-19-kepada-sma-negeri-1-parigi/>), and published in Mosintuvu: Journal of Community Service. According to the importance of the program, the school hopes that the program can be continued with more students involved as participants.

**Keywords** : Laboratory, Practice, Tissue Culture, Covid 19, High School.

## PENDAHULUAN

Pandemi covid 19 yang telah berlangsung lebih dua tahun mengharuskan penerapan protokol kesehatan pada setiap kegiatan yang melibatkan banyak orang, dan telah ditetapkan sebagai Peraturan Gubernur Sulawesi Tengah No. 32 Tahun 2020 tentang Penerapan Disiplin dan Penegakan Hukum Protokol Kesehatan dalam Upaya Pencegahan dan Pengendalian Corona Virus Disease 2019. Selain untuk mencapai tujuan, proses tersebut juga untuk menjaga keamanan dan kesehatan personil yang terlibat.

Upaya untuk menjaga jarak pada kegiatan dalam kelas relatif dapat dikontrol, namun tidak mudah untuk kegiatan praktikum di laboratorium yang melibatkan siswa atau mahasiswa, tidak terkecuali dalam praktikum kultur jaringan.

Sebagai teknologi yang cukup baru dalam perbanyakan tanaman secara modern (Taji *et al.*, 1997 dan Basri, 2004), kultur jaringan diselenggarakan di laboratorium dengan fasilitas gedung, peralatan lengkap serta operator yang kompeten dan profesional. Terkendala fasilitas yang tidak memadai, hampir seluruh SMA dan SMK di Sulawesi Tengah yang mengajarkan Pokok Bahasan Kultur Jaringan dalam Mata Pelajaran Biologi tidak mempraktekkan teknik kultur jaringan kepada siswanya. Untuk itu, Laboratorium Bioteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako menggagas kerjasama dengan stakeholders, khususnya di Wilayah Sulawesi Tengah, yang membutuhkan layanan praktikum dan penelitian kultur jaringan.

Penelitian kultur jaringan berbagai komoditi khas Sulawesi seperti kakao klon unggul Sulawesi (Arianto dkk., 2013), bawang merah varietas Lembah Palu (Maemunah *et al.*, 2019a; 2019b, Yusuf, *et al.*, 2021), komoditi lainnya seperti krisan (Basri, 2008), anggur (Mardiyah dkk., 2017), kiwi (Kasim, 2012) dan buah naga (Kasim dkk., 2015) telah dilaksanakan di laboratorium tersebut.

Dalam skala terbatas, juga telah diproduksi dan dibagikan bibit hasil kultur jaringan buah naga kepada petani melalui program pengabdian kepada masyarakat pada tahun 2013 (Basri dkk., 2013) dan tahun 2018 (Basri dkk., 2018). Namun, terdapat kelompok masyarakat yang belum banyak mendapat

perhatian, yaitu sekolah menengah atas (SMA) dan sekolah menengah kejuruan (SMK) terkait yang memiliki fasilitas laboratorium yang terbatas. Dari Pusat Data dan Statistik Pendidikan Setjen, Kemendikbud (2014) diperoleh ratio laboratorium biologi terhadap jumlah sekolah terkait di Sulawesi Tengah adalah 0,49. Artinya, kurang dari 50% sekolah terkait memiliki laboratorium biologi di Sulawesi Tengah. Untuk melihat kondisi terkini, tak banyak data tersedia yang dapat diakses. Lembaga Penjaminan Mutu Pendidikan Provinsi Sulawesi Tengah yang merilis Profil Data Pendidikan Sulawesi Tengah Tahun 2018 (Lallo, 2019) hanya menyebutkan keseluruhan jumlah laboratorium IPA (Fisika, Kimia, Biologi), Komputer, Multimedia, Bahasa, IPS yaitu 1401 dan hanya 38% dari jumlah laboratorium tersebut dalam kondisi baik dengan total SMA 217 dan total SMK 187. Angka-angka tersebut tidak cukup memberi gambaran tentang ketersediaan fasilitas laboratorium di SMA dan SMK terkait di Sulawesi Tengah.

Pelatihan dan workshop mengenai kultur jaringan telah diberikan kepada beberapa SMA dan SMK di Kota Palu, Kabupaten Sigi dan Donggala (Kasim dkk., 2020) namun belum pernah dilakukan untuk SMA atau SMK di Wilayah Kabupaten Parigi Moutong. Survey pendahuluan ke SMA Negeri 1 Parigi menunjukkan, dua laboratorium yang digunakan untuk praktikum adalah dua ruang kelas tanpa meja praktikum, memiliki instalasi air namun tak berfungsi. Salah satu ruang (Laboratorium Biologi) dilengkapi dengan lemari dan rak untuk menyimpan alat simulasi. Adapun ruang lainnya yang terpisah (disebut Laboratorium Kimia), memiliki ruang kecil di dalamnya, tempat menyimpan peralatan-peralatan gelas dan bahan-bahan kimia (terlihat cukup banyak) untuk praktikum biologi, kimia dan fisika namun tidak tertata dan dikelola dengan rapi. Keinginan untuk menjadi mitra diberikan melalui surat permohonan Kepala SMAN 1 Parigi Nomor 422/192.6380/III/2020 kepada Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tadulako.

Berdasarkan uraian di atas, maka sangat penting dilakukan program pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk pelatihan kultur jaringan sesuai protokol covid 19 kepada SMA Negeri 1 Parigi.

## METODE

Bahan-bahan yang digunakan adalah biji-biji paprika dan apel dari buah segar, bahan kimia sesuai komposisi media MS (Murashige and Skoog, 1962), sukrosa, agar, alkohol 70%, natrium hidroksida, hidrogen klorida, aquades steril, natrium hipoklorit, detergen cair, spritus, tissue dan kertas label.

### Instrumentasi

Alat-alat yang digunakan adalah Autoclave STURDY SA-300 VA, Laminar Air Flow Cabinet Bassaire, Neraca Elektrik Advanturer, Oven Memmert, pH meter LaMotte, Destilator Air Water Still W41, Hot Plate+stirrer EYELA, Kulkas Sharp, Pipet Mikro Appendorf 1000 µl, 200 µl dan 100 µl, pembakar Bunsen, pinset, *scalple*, *blade*, gelas ukur, gelas kimia, labu semprot, *handsprayer*, botol-botol kultur, aquades dan alat tulis menulis.

### Metode Pengerjaan

Metode pendekatan penyelesaian masalah berupa pelatihan kultur jaringan sesuai protokol covid 19. Kegiatan pelatihan menggunakan dua metode yaitu ceramah dan diskusi serta praktek pelaksanaan kultur jaringan secara langsung. Selain itu dilakukan pendampingan kepada guru dalam upaya menata ruang dan fasilitas laboratorium yang ada untuk memungkinkan sekolah melaksanakan praktik kultur jaringan secara sederhana.

Metode ceramah digunakan untuk memberikan pemahaman yang lengkap kepada para peserta tentang cara melaksanakan kultur jaringan (khususnya tanaman). Dalam ceramah diuraikan kerangka materi secara lengkap, jelas, mudah dipahami dan aplikatif dengan contoh-contoh yang konkrit di laboratorium ataupun di lapangan. Penyajian materi dilanjutkan dengan tanya jawab dan diskusi. Metode diskusi dipilih untuk lebih memberi kesempatan kepada para peserta untuk membahas, mempertanyakan, memberi masukan dan atau memperdalam materi yang diceramahkan.

Metode tutorial dipilih untuk melengkapi pemahaman tentang materi yang telah diceramahkan dan didiskusikan dengan mengaplikasikan secara langsung. Praktek dilakukan sebagai salah satu alternatif dalam memberikan contoh nyata dan pemahaman lebih mendalam. Kegiatan

ini diikuti oleh 20 siswa dan 4 guru SMA Negeri 1 Parigi, 3 orang Tim Pengabdian (1 Dosen dan 2 PLP), 3 Laboran Pembantu Pengabdian dan 3 asisten mahasiswa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil-hasil yang dicapai dalam Program PKM Pelatihan Kultur Jaringan sesuai Protokol Covid 19 kepada SMA Negeri 1 Parigi dirangkum dalam tabel 1.

Program pengabdian kepada masyarakat ini menasar Guru Bidang Studi Biologi (4 orang) dan siswa Kelas XII IPA SMA Negeri 1 Parigi yang memiliki minat yang kuat dalam pelajaran biologi (20 orang). Sekolah ini berlokasi di Jl. Pramuka No. 179 Desa Bantaya Kota Parigi berjarak sekitar 87 km dari Universitas Tadulako, merupakan sekolah menengah tertua di Kabupaten Parimo yang didirikan tahun 1965 (SK Pendirian nomor 1025/KBII/1965), memiliki 55 guru dengan jumlah siswa yang cukup banyak yakni 993 orang. SMA Negeri 1 Parigi terakreditasi A tahun 2017 (SK nomor 180/BAP-S/M/LL/XI/2017), memiliki dua laboratorium (Sekolah Kita, 2021; Data Referensi Kemendikbud, 2021). Hasil observasi di lapang menunjukkan, dua laboratorium dimaksud adalah laboratorium komputer dan laboratorium IPA yang memiliki dua ruang terpisah untuk praktikum biologi dan kimia.

Secara umum, kelengkapan sarana dan prasarana serta penataan ruang laboratorium untuk pelaksanaan praktikum masih sangat perlu dilengkapi dan dibenahi. Perbaikan instalasi air, pengadaan meja praktikum, penyimpanan peralatan-peralatan dan bahan-bahan kimia serta pengelolaannya belum dilakukan dengan baik (Gambar 5). Personil pengelola laboratorium hanya 1 orang, berstatus pegawai honorer. Meskipun memiliki tingkat pendidikan yang baik yakni S1 Kimia, diduga beliau kewalahan dalam mengelola dan melayani semua praktikum (kimia, fisika dan biologi).

Dalam ruang praktek kimia di sekolah Mitra, terdapat ruang kecil yang digunakan sebagai tempat menyimpan peralatan dan bahan-bahan kimia (Gambar 5). Ruang tersebut memungkinkan dijadikan ruang steril, tempat menanam dan melihara kultur, namun harus dilengkapi dengan *air conditioner*. Pengadaan peralatan utama seperti *laminar air flow cabinet*, *autoclave*, oven besar, kulkas dan

peralatan untuk pembuatan media seperti timbangan elektrik, pH meter, pipet mikro dan penataan ruang untuk melakukan fungsi-fungsi sebagai ruang penyiapan eksplan, ruang sterilisasi dan ruang pembuatan media dan ruang pemeliharaan sebagai syarat pelaksanaan kultur jaringan secara umum (Basri, 2004; Sharma et al., 2015), membutuhkan investasi yang sangat besar, yang perlu dikaji kelayakan pengadaannya pada laboratorium sekolah.

Terkait kelengkapan sarana, Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 24 Tahun 2007 tentang Standar Sarana dan Prasarana Sekolah/Madrasah Pendidikan Umum menyebutkan: "Ruang laboratorium adalah ruang untuk pembelajaran secara praktik yang memerlukan peralatan khusus". Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi No. 3 Tahun 2010 tentang Jabatan Fungsional Pranata Laboratorium Pendidikan menggolongkan peralatan laboratorium dalam kategori 1, 2 dan 3 dengan tingkat kesulitan pengoperasian dan pemeliharaan berbeda, berturut-turut mudah, sedang namun memerlukan pelatihan dan rumit/sulit, memerlukan pelatihan bersertifikat. Dikenal pula bahan umum dan khusus yang bergantung pada cara penanganannya (Permenpan RB No. 3 Tahun 2010). Pada tingkat sekolah, pemenuhan standar tersebut dapat dilakukan untuk praktikum-praktikum dengan peralatan sederhana (alat kategori 1). Sedangkan untuk praktikum yang menggunakan peralatan-peralatan modern yang mahal dan rumit pengoperasiannya (kategori 2 dan 3) serta bahan-bahan khusus seperti pada praktikum kultur jaringan, sebaiknya dilakukan di

perguruan tinggi terdekat, melalui kerjasama yang saling menguntungkan.

Kendala pelaksanaan praktikum karena keterbatasan sarana dan prasarana tidak hanya terjadi di SMAN 1 Parigi, melainkan juga di SMA dan SMK di Kota Palu dan Kabupaten Sigi (Kasim, 2020). Kendala yang sama juga dilaporkan peneliti lainnya di berbagai daerah, baik untuk praktikum biologi maupun kimia, seperti Rahman dkk. (2015) pada SLTA Negeri Kabupaten Aceh Besar, Anggraeni (2013) pada SMA Negeri 2 Wonogiri dan Rahman (2017) pada jenjang pendidikan yang lebih rendah di SMP.

Beberapa sekolah dengan fasilitas laboratorium yang baik, dapat dijadikan rujukan/ccontoh; antara lain SMA Negeri 1 Metro di Lampung Tengah dengan fasilitas laboratorium yang tertata rapi, memberikan suasana praktikum yang kondusif seperti terlihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Praktikum di Laboratorium SMAN 1 Metro Lampung Tengah.



Sumber: <https://smansametro.sch.id/index.php/keunggulan/fasilitas-layanan>.

Tabel 1. Hasil Program PKM.

<b>URAIAN KEGIATAN</b>	<b>CAPAIAN</b>
<b>Khalayak Sasaran</b>	<b>Guru Biologi dan Siswa Kelas XII IPA SMAN 1 Parigi</b>
• Mitra kegiatan	SMA Negeri 1 Parigi
• Jarak PT ke lokasi mitra	87 Km
• Status akreditasi sekolah/Mitra	A
• Jumlah laboratorium sekolah/Mitra	2
• Jumlah anggota Mitra	24 orang
• Persoalan Mitra	Sekolah Mitra tidak/belum memiliki laboratorium untuk pelaksanaan teknik kultur jaringan
• Status sosial Mitra	Guru dan siswa
<b>Program dan Identitas Pelaksana</b>	
• Program	PKM Pelatihan Kultur Jaringan sesuai Protokol Covid 19 kepada SMA Negeri 1 Parigi
• Sumber dana	Dana DIPA Fakultas Pertanian UNTAD Tahun 2021 melalui LPPM UNTAD
• Jumlah Dosen/PLP Pengabdian	3 orang
• Jumlah mahasiswa yang terlibat	3 orang
• Kualifikasi akademik tim	S3 1 orang, S2 2 orang
• Prodi/Fakultas/Institusi	Agroteknologi/Pertanian/UNTAD
<b>Metode Pendekatan</b>	
• Metode pelaksanaan kegiatan	- Pelatihan kultur jaringan tanaman - Praktek langsung kultur jaringan tanaman - Pendampingan penataan laboratorium
• Waktu efektif pelaksanaan kegiatan	3 bulan
<b>Evaluasi Kegiatan</b>	
• Keberhasilan	Berhasil
<b>Indikator keberhasilan</b>	
Keberlanjutan kegiatan pada mitra	Permintaan berlanjut untuk pelaksanaan pelatihan yang sama bagi siswa berbeda
<b>Likuiditas Dana Program</b>	
• Tahapan pencairan dana	Mendukung kegiatan di SMA dan laboratorium
• Jumlah dana	Diterima 70% (Tahap I) Diterima 30% (Tahap II)
<b>Kontribusi Mitra</b>	
• Peran serta mitra dalam kegiatan	Aktif
• Peranan Mitra	Objek kegiatan
<b>Keberlanjutan</b>	
• Alasan keberlanjutan kegiatan	Permintaan mitra, karena fasilitas laboratorium untuk praktek kultur jaringan di sekolah mitra tidak tersedia
<b>Usul penyempurnaan program pengabdian</b>	
• Model usulan kegiatan	- Disesuaikan
• Anggaran biaya	Perubahan
• Lain-lain	-
<b>Dokumentasi (Foto kegiatan)</b>	
• Produk kegiatan	Diseminasi pengetahuan dan keterampilan kultur jaringan
• Potret permasalahan lain yang terekam	- Kompetensi guru bidang studi dalam pengelolaan laboratorium perlu ditingkatkan. - Sekolah belum memiliki staf pengelola laboratorium yang merupakan Pegawai Negeri Sipil (PLP) sehingga perlu diadakan. - Fasilitas peralatan dan bahan yang ada tidak dimanfaatkan secara optimal

Kondisi keterbatasan sarana dan prasarana, umumnya terkait juga dengan tingkat kompetensi pengelola laboratorium, khususnya yang berhubungan dengan ketidak-mampuan membuat modul praktikum yang disesuaikan dengan peralatan dan bahan yang ada, namun tetap menarik dan bernilai.

Dengan pengalaman praktikum dari program ini, guru dan siswa lebih terbuka wawasannya untuk memberikan dan mendapatkan layanan laboratorium yang lebih baik di sekolahnya dan dapat terjalin kerjasama antara sekolah dan Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, khususnya untuk praktikum kultur jaringan dan bioteknologi, sebagaimana beberapa universitas swasta di daerah seperti STIP Toli-Toli, UNTIKA di Luwuk dan beberapa SMK secara swadaya mengirimkan mahasiswa dan siswanya untuk melakukan praktikum di laboratorium tersebut (Kasim, 2020).

Pendekatan melalui pelatihan dan praktikum kultur jaringan secara langsung ini, juga dilaporkan efektif meningkatkan respon belajar siswa SMA di daerah lain, seperti pada siswa kelas XI IPA MAPK Syeh Zainuddin Anjani di Mataram (Mirawati dan Royani, 2019), guru dan siswa SMA Yayasan Persiapan Generasi Baru di Bogor (Wahyuni dkk., 2020) dan pada Guru Biologi SMA Se-Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung (Nurchayani dkk., 2021).

Selain memberikan solusi terhadap hambatan pelaksanaan praktikum karena keterbatasan fasilitas laboratorium di SMA, pengenalan dan transfer teknologi tentang model/metode pembelajaran yang baru, yang telah diterapkan di perguruan tinggi dapat diadopsi oleh guru maupun siswa. Beberapa model/metode pembelajaran terkait materi kultur jaringan, dilaporkan berpengaruh sangat signifikan antara lain dengan pengembangan ensiklopedia (Harahap dkk., 2020), pengembangan *virtual laboratory* (laboratorium virtual) (Hartini dkk., 2019), melalui penggunaan media video (Sari dkk., 2017) dan pendekatan *project-based learning* mengenai media kultur jaringan yang terbukti sangat efektif meningkatkan aktifitas dan kreatifitas siswa (Yahya, 2014). Pengembangan metode pengajaran atraktif seperti disebutkan di atas sangat relevan dan dibutuhkan dalam masa pandemi ini, dimana visualisasi materi menjadi kekuatan menarik perhatian daripada ceramah.

Partisipasi Mitra dalam program ini berupa keaktifan mengikuti semua kegiatan,

menyiapkan ruangan pelatihan dan berperan sebagai objek kegiatan. Pada kegiatan pelatihan diberikan materi tentang teori dan teknik pelaksanaan kultur jaringan, kultur jaringan sebagai bagian dari bioteknologi dan perbanyakan tanaman melalui kultur jaringan. Dalam sesi praktikum, Mitra diajarkan mengenali peralatan (prinsip kerja dan cara pengoperasiannya), membuat larutan stok, media tanam, sterilisasi alat dan media, penanaman, penerapan teknik aseptik, pemeliharaan kultur dan aklimatisasi planlet. Mitra diperkenalkan teknologi perbanyakan tanaman apel dan paprika asal buah segar secara *in vitro*. Mereka melakukan proses inisiasi benih-benih tanaman tersebut, melakukan subkultur dan proses aklimatisasi planlet yang sudah disediakan. Hal ini merupakan pengalaman pertama dalam kultur jaringan, baik bagi guru maupun siswa terpilih.

Potret permasalahan lain yang terekam adalah: kompetensi guru bidang studi dalam pengelolaan laboratorium perlu ditingkatkan. Sekolah dengan 993 siswa ini juga belum memiliki staf pengelola laboratorium yang merupakan Pegawai Negeri Sipil (PLP) sehingga perlu diangkat dan fasilitas peralatan serta bahan yang ada tidak dimanfaatkan secara optimal.

Terkait hal tersebut di atas, sebenarnya fasilitas laboratorium berupa peralatan-peralatan kategori 1 seperti gelas kimia, Erlenmeyer, labu takar dan peralatan gelas lainnya cukup tersedia di SMAN 1 Parigi untuk menunjang pelaksanaan praktikum, namun terkesan tidak terawat dan kurang dimanfaatkan. Demikian juga bahan-bahan kimia, terlihat cukup banyak tersimpan di lemari. Namun, inventarisasi peralatan dan bahan-bahan tersebut tidak tersedia, demikian juga modul praktikum untuk mata pelajaran terkait, tidak tersedia di laboratorium. Pengetahuan dan keterampilan pengelolaan laboratorium yang sangat terbatas merupakan penyebab terjadinya hal tersebut, yang juga secara umum dialami sekolah sederajat di Sulawesi Tengah. Terdapat indikasi bahwa sekolah bersifat pasif dalam menentukan bahan kimia yang mestinya disediakan sesuai kebutuhan praktikum. Bahan-bahan yang ada merupakan bantuan dari dinas terkait yang sering tidak sesuai kebutuhan terkait kurikulum yang diajarkan. Sebaiknya, sekolah bersifat proaktif mengusulkan peralatan dan bahan-bahan kimia yang mereka butuhkan, sesuai dengan modul praktikum dan jumlah siswa yang akan melaksanakannya.

Dokumentasi hasil kegiatan pengabdian ini dapat dilihat pada gambar-gambar berikut:



Gambar 3. Swab Antigen dan Screening Suhu Tubuh



Gambar 4. Pemberian Materi Pelatihan



Gambar 5. Kondisi Laboratorium SMAN 1 Parigi dan Pendampingan Penataan dan Pengelolaan Laboratorium



Gambar 6. Foto Bersama: A. Usai Pelatihan. B. Usai Praktikum.



Gambar 7. Praktikum di Laboratorium Bioteknologi Faperta Untad.



Gambar 8. Briefing sebelum Praktikum

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Setelah menjalani pelatihan ini dapat disimpulkan, Guru Biologi dan sebagian Siswa Kelas XII IPA SMAN 1 Parigi telah memahami dan memiliki pengalaman pelaksanaan teknik kultur jaringan, penataan dan pengelolaan laboratorium. Luaran kegiatan dapat diakses pada media online [www.matarakyatindo.com](http://www.matarakyatindo.com), [www.nuansapos.com](http://www.nuansapos.com) dan [www.kompas.com](http://www.kompas.com). Publikasi artikel disubmit pada Jurnal Mosintuvu.

### Saran

Untuk memaksimalkan peran Fakultas Pertanian Universitas Tadulako dalam membantu peningkatan mutu pendidikan di SMA melalui Program Pengabdian kepada Masyarakat, maka disarankan untuk menambah jumlah peserta, baik guru maupun siswa dan jumlah sekolah yang dapat diikutsertakan dalam kegiatan yang sama.

Perlu digalang kerjasama dengan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako dalam memberikan pelatihan dan pendampingan praktikum dan pengelolaan laboratorium secara terintegrasi guna menunjang pemahaman yang lebih baik kepada peserta didik terhadap mata pelajaran yang dipraktekkan seperti Kimia, Biologi dan Fisika.

### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Dekan Fakultas Pertanian yang telah meluluskan program pengabdian ini untuk didanai oleh Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Fakultas Pertanian melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Tadulako Tahun Anggaran 2021.

### DAFTAR PUSTAKA

Anggraeni, A. (2013). Pengelolaan Laboratorium Biologi untuk Menunjang Kinerja Pengguna dan Pengelola Laboratorium Biologi SMA Negeri 2 Wonogiri. Skripsi. Jurusan Biologi, Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang.

Arianto, Basri, Z. dan Bustami, M.U. (2013). Induksi kalus dua klon kakao (*Theobroma cacao* L.) unggul

- Sulawesi pada berbagai konsentrasi 2,4-D secara *in vitro*. e-J. Agrotekbis 1(3), 211-220.
- Basri, Z. (2004). Kultur jaringan tanaman. Untad Press. Palu.
- Basri, Z. (2008). Multiplikasi empat varietas krisan melalui teknik kultur jaringan. J. Agroland 15(4), 271–277.
- Basri, Z., Maemunah, Kasim, H. dan Yusran (2018). Produksi bibit buah naga daging merah (*Hylocereus polyrhizus*) melalui stek dan hasil kultur jaringan untuk petani lahan kering Desa Sidera dan Jonooge Kecamatan Sigi Biromaru. Jurnal Agroland 25(2), 106-111.
- Basri, Z., Saleh, M.S. dan Maemunah (2013). Buah naga asal kultur jaringan bagi kelompok tani lahan kering Kota Palu. Jurnal Pengabdian pada Masyarakat 1(1), 63-69.
- Data Referensi Kemendikbud (2021). <https://referensi.data.kemdikbud.go.id/tabs.php?npsn=40202944>
- Harahap, F., Nurliza dan Nasution, N.E.A. (2020). Pengembangan ensiklopedia perbanyak tanaman melalui kultur jaringan sebagai sumber belajar tambahan untuk siswa SMA. Pelita Pendidikan, 8(1), 52–61.
- Hartini, H., Narulita E., dan Iqbal, M. (2019). Pengembangan *virtual laboratory* pada topik kultur jaringan tumbuhan untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XII MIA. Jurnal Pendidikan IPA Veteran, 3(1), 1-16.
- Kasim, H. (2012). Pertumbuhan tunas kiwi (*Actinidia deliciosa*) pada berbagai bahan pemat media secara *in vitro*. Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah Sulawesi Tengah. Media Litbang Sulawesi Tengah V(1), 42-46.
- Kasim, H., Basri, Z., Amir, J. dan Nursalam (2020). Pelatihan kultur jaringan kepada SMA dan SMK. Mosintuvu: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 1(2), 63-70.
- Kasim, H., Yusran and Basri, Z. (2015). The strength of MS media and sterilization technique on red dragonfruit (*Hylocereus polyrhizus*) seed germination. Agroland: The Agriculture Science Journal 2(1), 33–40.
- Lallo (2019). Profil Data Pendidikan Sulawesi Tengah Tahun 2018. Lembaga Penjaminan Mutu Pendidikan Provinsi Sulawesi Tengah. Diakses 2 Juli 2021, dari : <https://lpmpsulteng.kemdikbud.go.id/index.php/2019/02/01/profil-data-pendidikan-sulawesi-tengah-tahun-2018/>.
- Maemunah, Yusuf, R., Samudin, S., Kasim, H. and Yusran (2019a). Optimalization and regeneration of *in vitro* seedling of shallot variety Lembah Palu in providing good quality seedling. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 235 (2019) 012051 doi:10.1088/1755-1315/235/1/012051.
- Maemunah, Yusuf, R., Samudin, S., Yusran, Hawalina and Rini, N.S. (2019b). Initiation of onion callus (*Allium wakegi* Araki) varieties of Lembah Palu at various light intensities. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 361 (2019) 012028 doi:10.1088/1755-1315/361/1/012028 1.
- Mardiyah, Basri, Z., Yusuf, R. dan Hawalina (2017). Pertumbuhan tunas anggur hitam (*Vitis vinifera* L.) pada berbagai konsentrasi benzyilamino purine dan indolebutyric acid. J. Agroland 24 (3), 181–189.
- Mirawati, B. dan Royani, I. (2019). Pengembangan LKS Biologi SMA berbasis praktikum dengan model pembelajaran langsung untuk meningkatkan keterampilan proses



- sains siswa. *Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: e-Saintika*, 3(2), 88-95.
- Murashige, T. and Skoog, F. (1962). A revised medium for rapid growth and bio-assays with tobacco tissue cultures. *Physiology Plantarum*, 15, 473-479.
- Nurchayani, E., Zulkifli dan Kanedi, M. (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.
- Peraturan Gubernur Sulawesi Tengah No. 32 Tahun 2020 tentang Penerapan Disiplin dan Penegakan Hukum Protokol Kesehatan dalam Upaya Pencegahan dan Pengendalian Corona Virus Disease 2019. Diakses 2 Juli 2021, dari : <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/147850/pegub-prov-sulawesi-tengah-no-32-tahun-2020>.
- Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi No. 3 Tahun 2010 tentang Jabatan Fungsional Pranata Laboratorium Pendidikan dan Angka Kreditnya (2010). Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 Tahun 2007 Tanggal 28 Juni 2007 tentang Standar Sarana dan Prasarana Sekolah/Madrasah Pendidikan (2007). Diakses 2 Oktober 2021 dari: <https://dikdasmenpdmlamtim.files.wordpress.com/2017/04/permendiknas-no-24-th-2007-standar-sarana-dan-prasarana.pdf>
- Pusat Data dan Statistik Pendidikan Setjen, Kemendikbud (2014). Diakses 25 Agustus 2021, dari : <http://www2.pdsp.kemdikbud.go.id/>.
- Rahman, D., Adlim dan Mustanir (2015). Analisis kendala dan alternative solusi terhadap pelaksanaan praktikum kimia pada SLTA Negeri Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 03(02), 01-13.
- Rahman, S. (2017). Kajian standardisasi sarana prasarana laboratorium IPA berdasarkan Permendiknas No. 24 Tahun 2007 di SMPN 4 Sumenep. *Jurnal Lensa*, 7(1), 1-12.
- Sari, D.A., Ratnasari, E. dan Indana, S. (2017). Kelayakan dan kepraktisan media video pembelajaran kultur jaringan anggrek (*Orchidaceae*) berbasis *pinnacle* untuk SMA. *BioEdu*, 6(1), 48-53.
- Sekolah Kita; SMA Negeri 1 Parigi Sulawesi Tengah (2021). Diakses 25 Agustus 2021, dari : <https://sekolah.data.kemdikbud.go.id/index.php/chome/profil/d4da3cca-1ad2-4118-b102-4bbe649750a1>
- Sharma, G.K., Jagetiya, J. and Dashora, R. (2015). *General techniques of plant tissue culture*. Lulu Press Inc. Raleigh, North Carolina, United States.
- SMA Negeri 1 Metro. Fasilitas Layanan. Diakses 23 Agustus 2021 dari: <https://smansametro.sch.id/index.php/keunggulan/fasilitas-layanan>
- Taji, A.M., William, A.D. and Williams, R.R. (1997). *Plant tissue culture practice*. 3Ed. The University of New England, Armidale, NSW Australia.
- Wahyuni, F.D., Novianti, T., Saraswati, H. dan Seprianto (2020). Pengenalan bioteknologi dan metode kultur jaringan sebagai upaya peningkatan wawasan siswa di SMA Yayasan Generasi Baru. *Jurnal Abdimas*, 6(3), 204-208.

Yahya, N. (2014). Model pembelajaran berbasis proyek berbantuan media kultur jaringan untuk meningkatkan aktifitas dan kreatifitas Siswa Kelas XII IPA2 SMAN 1 Bangsri. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 3(2), 154-159.

Yusuf, R., Z. Basri, A. Syakur, Y. Kalaba, H. Kasim and A. Sahirdin (2021). Enhancing shallot (*Allium wakegi* Araki) shoot growth using seaweed extract and benzylaminopurine in tissue culture medium. Asian J. Plant Sci. 20, 86-90.