

Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-4
Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret, Surakarta
Tahun 2024

“Sinergi Pengembangan Partisipasi Masyarakat dan Hilirisasi Pertanian dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan dan Pelestarian Lingkungan”

Pengenalan Teknik Aklimatisasi Pisang Untuk Mendukung Pengembangan Fungsi Edukasi Pada kelompok Tani Mulyo 1, Desa Gentungan, Mojogedang, Karanganyar

Muji Rahayu¹⁾, Okid Parama Astirin²⁾, Syamsul Hadi³⁾, Ari Prasetyo⁴⁾, Gusti Fauza¹⁾, Marwahyudi⁵⁾

¹ Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

² Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

³ Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

⁴ Fakultas Sekolah Vokasi, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

⁵ Fakultas Teknik, Universitas Sahid, Surakarta, Indonesia

***Corresponding Author : mujirahayu@staff.uns.ac.id**

Abstrak

Pemanfaatan lahan kosong atau pekarangan dapat mewujudkan kemandirian pangan serta meningkatkan pendapatan petani. Salah satu komoditas unggul yang dapat dibudidayakan yaitu pisang. Kelompok Tani Mulyo I memiliki kendala dalam budidaya pisang skala besar yaitu ketersediaan bibit yang terbatas karena hanya mengandalkan anakan dari tanaman dewasa serta adanya serangan hama dan penyakit tanaman. Upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan teknologi kultur jaringan. Budidaya dengan teknik kultur jaringan mampu menghasilkan bibit dalam jumlah yang banyak dan waktu yang relatif singkat, serta bibit yang dihasilkan bebas dari hama dan penyakit tanaman. Aklimatisasi merupakan tahapan akhir dari kultur jaringan yang berupa pemindahan dari lingkungan *in vitro* ke lingkungan *ex vitro* sebagai bentuk pengadaptasian sebelum dipindah pada lahan yang lebih luas. Aklimatisasi merupakan tahap kritis dalam kultur jaringan sehingga perawatan harus dilakukan secara intens. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk mengenalkan kultur jaringan dan aklimatisasi pisang kepada kelompok Tani Mulyo I. Kegiatan pengabdian dilaksanakan pada tanggal 3 Agustus 2024 di Kelompok Tani Mulyo I Desa Gentungan Kecamatan Mojogedang Kabupaten Karanganyar. Rangkaian kegiatan pengabdian meliputi penyampaian materi, praktik aklimatisasi, serta perawatan dan monitoring hasil. Petani memiliki antusiasme yang tinggi dalam mengikuti kegiatan penyuluhan dan pelatihan yang diberikan, ditunjukkan dengan petani yang semangat dalam mengikuti semua tahapan kegiatan. Pertumbuhan bibit pisang hasil aklimatisasi juga cukup bagus yang menunjukkan adanya pemeliharaan yang baik. Samapai pada 30 hari setelah aklimatisasi, sebagian besar bibit tumbuh bagus namun belum dapat dipindah tanam ke media tanam baru di polybag.

Kata kunci: Biochar; Kultur Jaringan; Pekarangan

Pendahuluan

Kelompok Tani Mulyo I merupakan kelompok petani yang berlokasi di Desa Gentungan, Kecamatan Mojogedang, Kabupaten Karanganyar dan berfokus pada budidaya padi organik. Hal tersebut mengakibatkan budidaya tanaman hanya terfokus pada area sawah sehingga pemanfaatan lahan kosong seperti pekarangan dan kebun masih kurang, sehingga perlu adanya upaya untuk meningkatkan produktivitas lahan tersebut. Pemanfaatan pekarangan dapat mewujudkan kemandirian pangan serta meningkatkan pendapatan ekonomi petani (Amruddin, 2018) Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan budidaya pisang. Pisang merupakan komoditas unggulan di Indonesia dengan permintaan pasar yang tinggi.

Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-4
Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret, Surakarta
Tahun 2024

“Sinergi Pengembangan Partisipasi Masyarakat dan Hilirisasi Pertanian dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan dan Pelestarian Lingkungan”

Budidaya pisang pada wilayah Mojogedang masih jarang ditemui. Hal tersebut dikarenakan budidaya pisang cukup sulit dilakukan karena keterbatasan bibit. Bibit yang tersedia merupakan anakan dari tanaman pisang dewasa sehingga jumlahnya tidak banyak (Toyosumi *et al.* 2021). Selain itu, adanya penyakit layu tanaman yang menyerang menjadikan tanaman pisang tidak mampu bertahan hingga berproduksi (Medhane *et al.* 2023). Upaya untuk memenuhi permintaan pasar pisang dengan tetap menjaga kualitasnya adalah dengan melakukan budidaya melalui kultur jaringan.

Kultur jaringan merupakan sebuah teknik budidaya tanaman dengan menanam salah satu bagian tanaman untuk diperbanyak dalam kondisi yang aseptik dan lingkungan yang terkendali (Phillips dan Garda, 2019). Kultur jaringan pisang menjadi salah satu upaya untuk memperbanyak bibit pisang dalam waktu yang relatif cepat dan jumlah yang banyak. Selain itu, kultur jaringan mampu menghasilkan bibit yang bebas dari serangan hama dan penyakit tanaman (Sarkar, 2021). Beberapa tahapan dari teknik kultur jaringan pisang yaitu: 1) Inisiasi, merupakan tahapan awal dengan mengambil eksplan atau titik tumbuh yang akan menghasilkan banyak tunas; 2) Multiplikasi, merupakan kegiatan perbanyak tunas; 3) Subkultur, merupakan tahapan perbesaran tunas; 4) Aklimatisasi, tahapan akhir berupa pemindahan pisang hasil kultur jaringan dari dalam botol ke lingkungan terbuka.

Perbanyak tunas pisang dengan menggunakan teknologi kultur jaringan memerlukan keterampilan, serta alat dan bahan yang khusus sehingga memerlukan modal awal yang cukup besar. Bibit pisang kultur jaringan sudah terkomersialisasi sehingga petani dapat dengan mudah mendapatkannya. Bibit pisang kultur jaringan yang dapat dimanfaatkan petani adalah bibit pisang yang masuk pada tahap aklimatisasi.

Tahap aklimatisasi merupakan tahapan kritis pada kultur jaringan sehingga perlu adanya perawatan yang intensif (Ababil *et al.* 2021). Petani yang tergabung pada Kelompok tani Mulyo I masih awam dengan teknik budidaya tersebut. Pengabdian ini bertujuan untuk menambah pengetahuan petani terkait kultur jaringan dan aklimatisasi pisang.

Metode

Kegiatan penyuluhan dan pelatihan dilakukan pada hari Sabtu, 3 Agustus 2024 yang berlokasi di Kelompok Tani Mulyo I, Desa Gentungan, Mojogedang, Kabupaten Karanganyar. Acara ini dihadiri oleh petani dari Kelompok Tani Mulyo 1 dan Kelompok Wanita Tani Mulyo 1. Metode pengabdian menggunakan pendekatan *Service Learning* (SL). Rangkaian kegiatan dalam pelaksanaan penyuluhan dan pelatihan meliputi (a) pembukaan dan sambutan; (b) penyampaian materi terkait kultur jaringan secara umum dan aklimatisasi pisang; (c) Praktik aklimatisasi yang dilakukan oleh semua petani yang hadir. Planlet yang digunakan pada praktik aklimatisasi adalah pisang varietas Barangan Merah. Barangan merah merupakan varietas pisang yang memiliki kandungan vitamin C tinggi, serta tidak dapat dibudidayakan secara generatif karena tidak memiliki biji (Setyowati *et al.* 2024); (d) Monitoring dan evaluasi hasil aklimatisasi setiap minggu untuk melihat presentase hidup dan pertumbuhan pisang.

Alat dan bahan yang digunakan dalam praktik aklimatisasi yaitu cetok, gunting, ember, nampan, keranjang, plastik sungkup, tali rafia, planlet pisang, fungisida, bakterisida, tanah, arang sekam, sphagnum, dan biochar.

Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-4
Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret, Surakarta
Tahun 2024

“Sinergi Pengembangan Partisipasi Masyarakat dan Hilirisasi Pertanian dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan dan Pelestarian Lingkungan”

Hasil dan Pembahasan

Aklimatisasi merupakan tahapan akhir dari kultur jaringan yang berupa pemindahan tanaman dari lingkungan terkendali (*in vitro*) di dalam botol ke lingkungan tidak terkendali (*ex vitro*) di luar botol dengan tujuan untuk mengadaptasikan tanaman agar mampu tumbuh pada media atau lahan yang lebih besar (Medhane et al. 2023). Beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan aklimatisasi pisang yaitu: 1) Planlet berukuran besar atau mencapai mulut botol dengan perakaran banyak, batang kokoh, dan jumlah daun minimal empat; 2) Media aklimatisasi yang digunakan memiliki porositas atau pori yang besar, hal tersebut dapat mempengaruhi kemampuan akar pisang dalam menyerap air dan unsur hara (Gunarta et al. 2023); 3) Kondisi lingkungan untuk pisang selama masa aklimatisasi harus memiliki suhu dan kelembaban yang terjaga.

Kegiatan penyuluhan dan pelatihan dihadiri oleh Kelompok Tani Mulyo I dan Kelompok Wanita Tani Mulyo I. Kegiatan terbagi menjadi beberapa tahapan yaitu (a) survei awal dan koordinasi, (b) penyampaian materi terkait kultur jaringan pisang terutama pada tahap aklimatisasi, dan (c) praktik langsung aklimatisasi pisang.

Survei awal dan koordinasi

Sebelum dilakukan kegiatan penyuluhan dan pelatihan aklimatisasi pisang, terlebih dahulu dilakukan survey awal dan koordinasi di kelompok Tani Mulyo I. Koordinasi ini dilakukan untuk memberikan gambaran mengenai kegiatan yang akan dilaksanakan dan memudahkan persiapan kegiatan.

Penyampaian materi

Materi pertama disampaikan oleh Dr. Ir. Muji Rahayu, S.P., M.P. terkait budidaya tanaman dengan teknik kultur jaringan dari pengertian hingga tahapan-tahapan budidaya dengan kultur jaringan. Materi kedua disampaikan oleh Nanda Saskya, S.P. terkait aklimatisasi pisang yang meliputi pengertian aklimatisasi, kriteria tanaman siap di aklimatisasi, media aklimatisasi, dan faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan aklimatisasi. Materi tersebut disampaikan melalui media *power point* dengan komunikasi dua arah antara pemateri dengan petani.



a Gambar 1. Penyampaian materi **b**

Praktik Aklimatisasi

Praktik aklimatisasi pisang yang dilakukan pada kegiatan ini meliputi beberapa tahap yaitu:
a. Mengeluarkan botol berisi planlet pisang ruang inkubasi (ruang penyimpanan) untuk diadaptasikan dengan suhu ruang selama satu minggu. Hal tersebut dilakukan agar planlet pisang yang akan di

Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-4
Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret, Surakarta
Tahun 2024

“Sinergi Pengembangan Partisipasi Masyarakat dan Hilirisasi Pertanian dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan dan Pelestarian Lingkungan”

aklimatisasi tidak mengalami stress akibat perubahan kondisi lingkungan yang berubah secara signifikan.

- b. Planlet pisang yang sudah diadaptasikan selanjutnya dikeluarkan dari dalam botol. Pengambilan planlet pisang dari dalam botol harus dilakukan secara hati-hati agar tidak merusak bagian planlet.
- c. Planlet yang sudah dikeluarkan dari dalam botol kemudian dicuci menggunakan air mengalir. Hal tersebut dilakukan untuk menghilangkan sisa media yang menempel pada bagian akar (Talla et al., 2022). Akar yang terlalu panjang dipotong sedikit untuk mempermudah proses penanaman, selain itu daun yang terlihat menguning atau kecoklatan juga dihilangkan agar planlet bersih dan tidak memicu penyakit tanaman.
- d. Planlet pisang yang sudah dibersihkan kemudian direndam dengan larutan fungisida dan bakterisida selama 10 menit. Hal tersebut bertujuan untuk melindungi tanaman dari serangan jamur dan bakteri (Hutabarat et al. 2022).
- e. Planlet yang sudah direndam pada larutan fungisida dan bakterisida kemudian ditiriskan dan siap dipindah pada media baru. Media aklimatisasi pisang yang digunakan pada kegiatan pengabdian merupakan kombinasi dari tanah, arang sekam, dan biochar dengan perbandingan 1:2:1. Kombinasi ini menghasilkan tanah yang memiliki porositas tinggi sehingga baik untuk pertumbuhan pisang hasil kultur jaringan (Anwar et al. 2019). Sebaliknya, media tanam yang tidak sesuai serta penanganan yang kurang baik selama aklimatisasi mampu mengakibatkan kematian pada tanaman (Hartati et al. 2019)
- f. Planlet pisang yang sudah ditanam pada media aklimatisasi kemudian disungkup menggunakan plastik (Danial et al. 2020). Penyungkupan dilakukan dengan tujuan untuk menjaga suhu dan kelembaban, serta mengurangi intensitas cahaya. Penyungkupan tersebut dilakukan selama 1-2 bulan masa aklimatisasi hingga pertumbuhan pisang terlihat signifikan



Gambar 2. Praktik aklimatisasi pisang

Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-4
Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret, Surakarta
Tahun 2024

“Sinergi Pengembangan Partisipasi Masyarakat dan Hilirisasi Pertanian dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan dan Pelestarian Lingkungan”

Perawatan dan Monitoring

Perawatan pisang hasil aklimatisasi harus dilakukan secara intens yaitu dengan selalu mengontrol kelembaban tanah dan intensitas cahaya yang didapatkan tanaman pisang (Suryani et al. 2023). Pisang hasil aklimatisasi tidak dapat diletakkan pada tempat yang terpapar sinar matahari secara langsung, hal tersebut dapat meningkatkan laju transpirasi yang menyebabkan tanaman layu hingga mati. Penyiraman dilakukan setiap 2 hari sekali dengan melihat kondisi tanah, tidak terlalu kering atau tidak terlalu basah (Faradilla et al. 2023).

Hasil aklimatisasi pisang kultur jaringan pada kegiatan pengabdian menunjukkan pertumbuhan yang signifikan. Batang tanaman pisang semakin kokoh, akar semakin banyak, dan daun berwarna hijau cerah (Gambar 3).



Gambar 3. (a) Bibit pisang 1 Minggu Setelah Aklimatisasi, (b) 2 Minggu Setelah Aklimatisasi, (c) 3 Minggu Setelah Aklimatisasi

Kesimpulan

Kegiatan pelatihan dan pelatihan teknik aklimatisasi pisang telah berjalan dengan baik. Petani memiliki antusiasme yang tinggi dalam mengikuti kegiatan penyuluhan dan pelatihan yang diberikan, ditunjukkan dengan petani yang semangat dalam mengikuti semua tahapan kegiatan. Pertumbuhan bibit pisang hasil aklimatisasi juga cukup bagus yang menunjukkan adanya pemeliharaan yang baik. Samapai pada 30 hari setelah aklimatisasi, sebagian besar bibit tumbuh bagus namun belum dapat dipindah tanam ke media tanam baru di polybag.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih disampaikan pada Direktorat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Sebelas Maret pada yang telah mendanai pelaksanaan kegiatan Program Deseminasi Teknologi dan Inovasi dengan judul “Aplikasi Teknologi Biochar untuk Meningkatkan Produktivitas Pertanian Organik dan Mendukung Pengembangan Fungsi Edukasi di Rumah Tani Desa Gentungan” dengan nomer kontrak 515.1/UN27.22/HK.07.00/2024. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada Pejabat Desa dan Petani Kelompok Tani Mulyo I yang telah memberikan izin dan fasilitas dalam pelaksanaan kegiatan, serta pihak-pihak yang telah membantu sehingga kegiatan ini dapat berjalan dengan baik.

Daftar pustaka

Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-4
Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret, Surakarta
Tahun 2024

“Sinergi Pengembangan Partisipasi Masyarakat dan Hilirisasi Pertanian dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan dan Pelestarian Lingkungan”

- Ababil, M. A., Budiman, & Azmi, T. K. K. (2021). Aklimatisasi Planlet Pisang Cavendish dengan Beberapa Kombinasi Media Tanam. *Jurnal Pertanian Presisi*, 5(1), 57–70.
- Amruddin, M. I. (2018). Pemanfaatan Lahan Pekarangan sebagai Upaya Pemenuhan Kebutuhan Keluarga di Desa Kanjilo Kecamatan Barombong Kabupaten Gowa. *Jurnal Ziraa'ah*, 43(1), 70–76.
- Anwar, S., Rosyida, R., Kusmiyati, F., Kristanto, B. A., Karno, K., & Herwibawa, B. (2019). Penerapan Teknologi Aklimatisasi Bibit Pisang Hasil Kultur Jaringan di Kecamatan Bandar Kabupaten Batang. *Dianmas*, 8(April), 39–46.
- Danial, E., Nurshanti, D. F., Kuswanto, J., & Muryaroah, S. (2020). Pemanfaatan Bioteknologi melalui Pengenalan Aklimatisasi Untuk Penyediaan Bibit Pisang Ambon Kuning dan Kepok Kuning Hasil Kultur Jaringan. *Jurnal Abdimas Mandiri*, 4(1), 23–30. <https://DOI.org/10.36982/Jam.V4i1.1040>
- Faradilla, Daryono, Mentari, F. S. D., Mudi, L., Hidayat, N., Manullang, Ri. R., Rusmini, Roby, Yuanita, & Abidin, Z. (2023). Pelatihan Aklimatisasi Tanaman Hortikultura Hasil Kultur In Vitro Guna Meningkatkan Pengetahuan dan Pendapatan Petani di Kelurahan Simpang Pasir. *Jurnal Budimas*, 5(2), 1–10.
- Gunarta, I. W., Dwiyani, R., & Darmawati, I. A. P. (2023). Aklimatisasi dan Pembesaran Planlet Pisang (*Musa Acuminata*) Varietas Cavendish dan Mas Kirana Melalui Aplikasi Mikoriza pada Media Tanam. *Jurnal Agrotek Tropika*, 11(2), 249. <https://DOI.org/10.23960/Jat.V11i2.6522>
- Hartati, S., Yunus, A., Cahyono, O., & Setyawan, B. A. (2019). Penerapan Teknik Pemupukan pada Aklimatisasi Anggrek Hasil Persilangan Vanda di Kecamatan Matesih Kabupaten Karanganyar. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, 3(2), 63. <https://DOI.org/10.20961/prima.v3i2.37905>
- Hutabarat, S., Sirait, B. A., & Manurung, A. imelda. (2022). Pengaruh ZA dan Growtone terhadap Klorofil Dun serta Pertambahan Pertumbuhan Pisang Mas Kirana (*Musa acuminata* L.) di Screen House. *Penelitian Bidang Ilmu Pertanian*, 20(3), 51–61.
- Medhane, H. B., Bhadange, R. S., Surbhaiyya, S. D., Pachpor, N. S., & Nandre, R. S. (2023). An Efficient Protocol for In vitro Regeneration and Acclimatization of Banana (*Musa spp.*) cv. Grand Naine. *International Journal of Plant & Soil Science*, 35(15), 192–199. <https://DOI.org/10.9734/ijpss/2023/v35i153096>
- Phillips, G. C., & Garda, M. (2019). Plant tissue culture media and practices: an overview. *In Vitro Cellular and Developmental Biology - Plant*, 55(3), 242–257. <https://DOI.org/10.1007/s11627-019-09983-5>
- SARKAR, A. (2021). Effect of integrated nutrient management on leaf nutrient status, growth and yield of tissue culture banana (*Musa sp.*). *Annals of Plant and Soil Research*, 23(2), 204–208. <https://DOI.org/10.47815/apsr.2021.10058>
- Setyowati, M., Kesumawati, E., Efendi, E., & Bakhtiar, B. (2024). The acclimatization of banana plantlets cv. Barangan Merah resulting from in vitro culture using organic medium. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1297(1). <https://DOI.org/10.1088/1755-1315/1297/1/012057>
- Shalaby, T. A., El-bialy, S. M., El-mahrouk, M. E., Omara, A. E., El-beltagi, H. S., & El-ramady, H. (2022). Acclimatization of In Vitro Banana Seedlings Using Root-Applied Bio-Nanofertilizer of Copper and Selenium. *Agronomy*, 12(539), 1–13.
- Suryani, R., Suliansyah, I., Warnita, W., Zainal, A., & Sukartini, S. (2023). Pertumbuhan Dua Genotipe Pisang Ambon Lokal Rejang Lebong Hasil In Vitro pada Tahap Aklimatisasi. *Agro Bali : Agricultural Journal*, 6(2), 499–504. <https://DOI.org/10.37637/ab.v6i2.1114>

Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-4
Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret, Surakarta
Tahun 2024

“Sinergi Pengembangan Partisipasi Masyarakat dan Hilirisasi Pertanian dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan dan Pelestarian Lingkungan”

- Talla, S. K., Bagari, P., Manga, S., Aileni, M., & Mamidala, P. (2022). Comparative Study of Micropropagated Plants of Grand Naine Banana During In Vitro Regeneration and Ex Vitro Acclimatization. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*, 42(July 2021), 102325. <https://DOI.org/10.1016/j.bcab.2022.102325>
- Toyosumi, I. da S., da Silva, T. S. M., Melo, D. M., de Azevedo Neto, A. D., Soares, T. M., & Coelho Filho, M. A. (2021). Optimization of Banana Plantlets Acclimatization by Hydroponic Cultivation. *Scientia Agricola*, 78. <https://DOI.org/10.1590/1678-992x-2020-0165>