

Pelatihan Kultur Jaringan bagi Tim Binaraja Millennials Smart Farming (BMST) Untuk Perbanyak Bibit Pisang Roid Berkualitas

Tissue Culture Training for the Binaraja Millennials Smart Farming (BMSF) Team to Produce High-Quality Roid Banana Seedlings

Erni Suminar^{1*}, Anne Nuraini¹, Murgayanti¹, Farida Damayanti¹, Citra Bakti¹, Santika Sari¹, Ade Ismail¹, Syariful Mubarak¹, Meisyela Erizon², Fathi Rufaidah³, Eva Aprilia⁴

¹ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran

² Alumni Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran

³ Universitas ARS Internasional

⁴ Alumni Program Studi Agronomi, Faperta Unpad

* erni.suminar@unpad.ac.id

ABSTRAK

Pisang roid lokal merupakan tanaman yang banyak dikembangkan produk turunannya oleh masyarakat di daerah kecamatan Jatigede. Terdapat kendala dalam perbanyak tanaman pisang roid lokal yang dilakukan secara konvensional seperti ketersediaan bibit berkualitas unggul. Dengan demikian, diperlukan alternatif perbanyak bibit unggul yang dapat dilakukan dengan perbanyak kultur jaringan. Perbanyak kultur jaringan memungkinkan perbanyak bibit pisang dengan pertumbuhan cepat dengan seragam dan tahan terhadap hama dan penyakit. Akan tetapi, saat ini wawasan tentang teknik kultur jaringan yang baik masih terbatas. Oleh karena itu, diperlukan suatu kegiatan pendampingan dan pelatihan agar perbanyak pisang dapat dilakukan melalui kultur jaringan. Kerjasama dengan kelompok pemuda di Jatigede yaitu Binaraja Millennials Smart Farming (BMSF) juga diperlukan mengingat terdapat visi yang sama untuk memberdayakan generasi muda, regenerasi petani serta menciptakan pertanian yang berkelanjutan. Kolaborasi perlu menekankan sinergi dari komunitas, pemerintah, industri dan bisnis untuk memastikan tercapainya tujuan bersama yang berkelanjutan. Tujuan kegiatan pengabdian ini di antaranya: (1) memiliki mitra yang paham mengenai kultur jaringan pisang baik secara teoritis maupun praktis, (2) tersedianya koleksi plasma nutfah tanaman pisang roid in vitro sebagai tanaman indukan, dan (3) diperolehnya metode kultur jaringan pisang roid yang efektif dan efisien.

Kata kunci — pisang roid, kultur jaringan tanaman, regenerasi petani, pertanian berkelanjutan

ABSTRACT

Local roid banana is a plant whose derivative products are widely developed by the community in the Jatigede sub-district. However, conventional propagation of local roid banana plants faces challenges, such as the limited availability of superior-quality seeds. Thus, the alternative solutions are needed to propagate superior seeds which can be done through tissue culture propagation. Tissue culture propagation allows the propagation of banana seedlings with rapid, uniform growth and enhanced resistance to pests and disease. Despite its advantages, knowledge of effective tissue culture techniques remains limited. Therefore, assistance and training programs are essential, so banana propagation can be carried out through tissue culture. Collaboration with the youth group in Jatigede, Binaraja Millennials Smart Farming (BMSF), is also crucial, considering the same vision to empower the young generation, regenerate farmers and create sustainable agriculture. Such collaboration must emphasize the synergy of community, government, industry, and business to ensure sustainable joint goals are achieved. The objectives of this program include: (1) to develop partners who possess both theoretical and practical knowledge of banana tissue culture, (2) to establish an in vitro collection of roid banana germplasm as parent plants, and (3) to devise an effective and efficient tissue culture method for roid bananas.

Keywords — roid banana, plant tissue culture, farmer regeneration, sustainable agriculture

OPEN ACCESS

© 2024. Erni Suminar, Anne Nuraini, Murgayanti, Farida Damayanti, Citra Bakti, Santika Sari, Ade Ismail, Syariful Mubarak, Meisyela Erizon, Fathi Rufaidah, Eva Aprilia



Creative Commons
Attribution 4.0 International License

1. Pendahuluan

Binaraja Millennials Smart Farming (BMSF) merupakan Kelompok Pemuda yang berwawasan dan berkomitmen untuk mendukung potensi daerah berdasarkan produk lokal. BMSF salah satu kelompok orang terkena dampak (OTD) di Kecamatan Jatigede yang memiliki visi kedepan salah satunya re branding OTD tersebut menjadi orang terhebat desa (OTD).

Salah satu fokus kegiatannya adalah pengelolaan sumber daya lokal dikolaborasikan dan diintegrasikan dengan dengan beberapa konsep maupun komponen penunjang diantaranya penguasaan teknologi kultur jaringan (in-vitro) konservasi tanaman lokal (local germplasm) dikaitkan dengan budaya lokal (indigenous knowledge) meliputi juga konservasi lingkungan biogeofisik, pemberdayaan generasi muda, sociopreneurship, regenerasi petani, partisipatory of plant selection dan pertanian berkelanjutan (sustainable agriculture).

Terakhir sebagai sarana pencapaian tujuan bersama, konsep kolaborasi dan keberlanjutan program perlu kita tekankan bersama dalam kerangka sinergisme kegiatan antara komunitas (community), pemerintah (government), industry dan bisnis (CAGIB Konsep) berbasis pendekatan konsep sustainable development goal's (SDG's). Sebagai pilot project kegiatan kolaborasi berbagai komponen atau stakeholder, maka pemberdayaan generasi muda Jatigede dituangkan dalam sebuah center of excellent.

Buah yang memiliki potensial pengembangan di Indonesia salah satunya adalah pisang. Produksi pisang terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun nya. Produksi pisang pada tahun 2022 mengalami peningkatan sebesar 9,60 juta ton [1] dibandingkan dengan produksi pada tahun 2021 yang hanya mencapai kisaran 8,75 juta ton [2]. Pisang memiliki banyak kecocokan dan juga kriteria pertumbuhan nya masing masing, berbeda tempat maupun varietas nya, hal ini yang menyebabkan produksi pisang meningkat dikarenakan pertumbuhan pisang dengan sentra pengembangan yang luas.

Saat ini telah dikembangkan produk turunan dari pisang roid lokal Jatigede sehingga memiliki prospektif untuk dikembangkan namun masih menghadapi kendala dalam teknik

perbanyak secara konvensional sehingga perlu dicari alternatif untuk perbanyak bibit pisang dalam kultur jaringan. Kondisi saat ini, masih terbatasnya wawasan tentang kultur jaringan baik secara teoritis maupun praktis. Melalui kegiatan ini akan dilakukan pendampingan dan pelatihan langsung kepada petani muda untuk bisa melakukan perbanyak pisang secara kultur jaringan.

Kualitas buah pisang yang dipergunakan sebagai buah segar atau bahan olahan sangat ditentukan oleh beberapa faktor diantaranya adalah bibit yang berkualitas tinggi, cara budidaya, penanganan pasca panen dan pengolahan. Satu faktor dengan faktor lainnya sangat berpengaruh dan berhubungan dalam meningkatkan kualitas buah pisang.

Ketersediaan bibit dari varitas unggul dan bermutu merupakan salah faktor usaha agribisnis pisang. Pada umumnya pisang diperbanyak dengan anakan dan Bid (potongan bonggol), namun akhir-akhir ini bibit tanaman pisang telah dapat diperbanyak melalui teknik kultur jaringan dengan keuntungan antara lain bebas hama dan penyakit, dapat dihasilkan jumlah banyak dalam waktu lebih singkat., dapat berbuah lebih awal, pengiriman lebih mudah dan dapat dikirim jarak jauh dengan volume yang relatif kecil [3].

Teknik perbanyak secara in vitro atau kultur jaringan sudah banyak dilakukan pada komoditas tanaman hortikultura. Teknik kultur jaringan merupakan teknik menumbuhkan dan memperbanyak sel, jaringan dan organ tanaman dalam media padat atau cair di bawah kondisi aseptik dan terkendali [4] Tanaman pisang hasil perbanyak secara in vitro, sudah bisa dipanen buahnya dapat mulai pada umur 12-15 bulan dari saat tanam atau 4-6 bulan dari saat pisang mulai berbunga [5]. Selain keuntungan berupa pertumbuhan yang cepat, juga tumbuh dengan seragam dan lebih tahan terhadap serangan hama dan penyakit sehingga bibit yang dihasilkan akan lebih bisa terjamin pertumbuhan dan perkembangannya ketika di lapangan.

Perbanyak pisang pada kultur jaringan bisa dilakukan dari seluruh bagian tanaman pisang. Perbanyak yang paling efektif adalah menggunakan bunga pada tanaman pisang [6]. Perkembangan eksplan pada bunga pisang dapat berhasil tergantung pada beberapa aspek yaitu kesterilan eksplan, media tumbuh, dan juga

kondisi lingkungan [5]. Kondisi lingkungan pada saat perbanyakan melalui kultur jaringan akan menjadi sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan eksplan.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan wawasan dan keterampilan warga dalam melakukan teknik kultur jaringan untuk pengembangan bibit pisang roid jatigede. Adapun manfaat dari kegiatan ini diantaranya: (1) dicapainya mitra yang memahami kultur jaringan pisang secara teoritis maupun praktis, (2) dicapainya koleksi tanaman pisang roid in vitro sebagai tanaman indukan, dan (3) diperolehnya metode kultur jaringan pisang roid yang efektif dan efisien.

2. Metodologi

Kegiatan yang telah dilakukan meliputi kegiatan penyuluhan yang berupa pemaparan materi dasar berdasarkan teori yang telah disusun dan mudah dipahami disertai dengan kegiatan praktek secara langsung, selain itu juga peserta anggota kelompok tani diberikan alat tulis dan modul lengkap penuntun praktek kegiatan pelatihan tersebut yang disertai dengan gambar berwarna.

Materi yang disampaikan meliputi pengenalan teknologi kultur jaringan untuk pengembangan tanaman unggul termasuk salah satunya adalah pisang dimulai dari pembuatan media tanam in vitro, pemilihan bahan tanam, penanaman kultur jaringan serta aklimatisasi juga memberikan informasi mengenai peluang pembuatan laboratorium rumah tangga bagi calon penangkar benih pisang kultur jaringan.

Kegiatan penyuluhan dan pembuatan laboratorium kultur jaringan percontohan dilakukan di SMP Bina Harapan Jatigede Dusun Cihegar RT 019 RW 005 Desa Mekarasih Kecamatan Jatigede Kabupaten Sumedang. Penyuluhan dihadiri oleh perwakilan dari kelompok tani, staf SMP, para petugas penyuluhan pertanian yang bertugas di desa tersebut.

Kegiatan ini masih perlu dilanjutkan sebagai pendampingan mitra untuk dapat memanfaatkan fasilitas laboratorium kultur jaringan sebagai asset yang menguntungkan serta sebagai pusat edukasi dasar bidang bioteknologi tanaman.

Sasaran kegiatan ini adalah para petani muda yang bergerak dalam pengembangan pisang roid lokal jatigede, para aparatatur pemerintah setempat, para guru SMP, siswa SMP, dan siswa SMA.

Metode yang digunakan pada kegiatan ini meliputi:

- 1) Penjajagan yang dilakukan untuk melihat potensi pengembangan laboratorium kultur jaringan sebagai pusat penyedia bibit unggul
- 2) Penyuluhan dilakukan dengan mmeberikan materi tentang teori dasar kultur jaringan serta manfaat nya dalam pengembangan bibit unggul
- 3) Pengembangan laboratorium kultur jaringan skala rumah tangga yang dapat dimanfaatkan sebagai pusat edukasi dan bisnis dalam bidang pembibitan tanaman unggul khususnya pisang roid unggulan Jatigede
- 4) Melaksanakan pelatihan dan praktek langsung Teknik kultur jaringan bagi warga yang terdiri dari perwakilan kader, kelompok tani, staf pengajar SMP, para pelajar SMP.

3. Pembahasan

Kegiatan I: Perkenalan dan survey kondisi bangunan laboratorium yang sudah ada

Pada kegiatan ini dilakukan pembagian kuesioner untuk melihat sejauh mana informasi tentang kultur jaringan yang telah diperoleh mitra (Gambar 1). Hasil menunjukkan bahwa sebagian besar sudah mengenal istilah kultur jaringan tetapi pelaksanaan secara teknis nya belum ada yang mengetahui, selanjutnya ditawarkan untuk dilakukan kegiatan pelatihan sebagai tahap awal persiapan menjadikan tenaga terampil dalam bidang kultur jaringan khususnya perbanyakan pisang kultur jaringan.



Gambar 1. Kunjungan Tim dalam Acara Peresmian Kegiatan PKM Pisang

Laboratorium kultur jaringan yang akan digunakan ini merupakan milik mitra dan berlokasi di bangunan milik SMP Bina Harapan Jatigede (Gambar 2). Hal ini memberikan peluang bagi siswa untuk mulai mengenal aplikasi teknik kultur jaringan untuk kegiatan perbanyakan bibit unggul.



Gambar 2. Bangunan Laboratorium Milik Mitra

Berdasarkan hasil pengisian kuesioner pada umumnya peserta diantaranya kelompok tani dan para staf pengajar belum mengenal tentang kultur jaringan baik dari segi teori,

manfaat dan aplikasinya. Dengan adanya kegiatan ini diharapkan laboratorium ini dapat dijadikan sebagai pusat edukasi bagi warga maupun siswa dalam menerapkan teknik kultur jaringan.

Kegiatan II: Persiapan perbanyakan pisang roid kultur jaringan pemilihan bahan tanam dari indukan di lapangan

Kegiatan ini dilakukan untuk mengajak warga lebih mengenal dalam pemilihan bahan tanam dari indukan (Gambar 3) yang akan digunakan untuk eksplan dalam perbanyakan tanaman pisang roid secara kultur jaringan.



Gambar 3. Indukan Pisang Roid

Hasil kegiatan ini telah memberikan pengalaman peserta dalam menentukan bahan tanam yang baik untuk kultur jaringan selanjutnya akan dilakukan penanaman di laboratorium yang dimulai dengan tahapan sterilisasi, inisiasi, multiplikasi serta pembesaran dan aklimatisasi.

Kegiatan III: Pelatihan kultur jaringan Gelombang I telah dilaksanakan pada hari Sabtu, 7 Oktober 2023 di Laboratorium

Kultur Jaringan Unit Teknologi Benih Faperta UNPAD

Peserta yang mengikuti pelatihan kultur jaringan secara intensif sebanyak 10 orang sebagai calon penangkar benih pisang hasil kultur jaringan. Adapun materi yang akan disampaikan diantaranya berupa teori dan praktek secara langsung (Gambar 4). Teori yang akan disampaikan meliputi: (1) Pengenalan Kultur Jaringan, (2) Aplikasi Kultur Jaringan untuk Perbanyak Tanaman Pisang, (3) Aplikasi Kultur Jaringan untuk Pemuliaan Tanaman Pisang, (4) Aplikasi Kultur Jaringan untuk Konservasi Plasma Nutfah Pisang, (5) Aklimatisasi Plantlet Pisang. Kegiatan praktek yang akan dilakukan meliputi : (1) Perhitungan membuat larutan stok, (2) Pembuatan Larutan Stok, (3) Pembuatan media kultur jaringan, (4) Inisiasi tunas pisang asal lapangan, (5) Subkultur tunas pisang, dan (6) Aklimatisasi.



Gambar 4. Kegiatan Pelatihan di Laboratorium Kultur Jaringan Faperta Unpad

Kegiatan V: Kunjungan ke lokasi untuk melengkapi peralatan sederhana yang dapat digunakan di laboratorium kultur jaringan

Pada kegiatan ini kelengkapan laboratorium skala rumah tangga sudah terpenuhi

sehingga kegiatan praktek kultur jaringan sudah dapat dilaksanakan yang dimulai dari kegiatan pembuatan media steril dengan menggunakan presto, sterilisasi eksplan tunas pisang dari lapangan, inisiasi tunas asal eksplan lapangan, multiplikasi untuk tujuan perbanyak tunas pisang, serta praktek aklimatisasi sebelum bibit pisang ditanam di lapangan (Gambar 7).



Gambar 5. Entkas untuk Kegiatan Kultur Jaringan

Kegiatan VI: Pelatihan kultur jaringan Gelombang II telah dilaksanakan pada hari Sabtu, 11 November 2023 di Laboratorium Kultur Jaringan milik mitra

Kegiatan pelatihan ini diikuti oleh 20 orang peserta yang terdiri dari perwakilan kelompok tani, staf pengajar SMP, dan pelajar SMP kelas IX. Sebelum kegiatan praktek dilakukan pemaparan materi perihal tentang kultur jaringan (Gambar 8).



Gambar 6. Pemaparan Materi

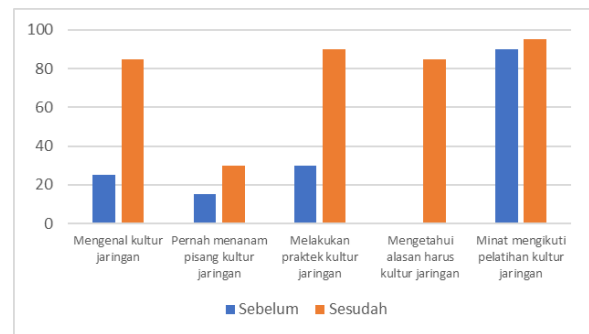
Pada kegiatan pemaparan telah terjadi peningkatan wawasan dan minat bagi peserta, hal ini terukur dari jawaban peserta saat diberikan pertanyaan terkait materi yang disampaikan oleh tim PKM. Setelah kegiatan pemaparan materi, selanjutnya peserta memasuki laboratorium untuk melaksanakan praktek secara langsung. Kegiatan di laboratorium meliputi : (1) Pembuatan media, (2) sterilisasi eksplan anakan pisang dari lapangan, dan (3) subkultur untuk tujuan multiplikasi. Rangkaian kegiatan laboratorium dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 7. Rangkaian Hasil Kegiatan Kultur Jaringan

Hasil kegiatan PPM yang dilakukan, terdapat beberapa capaian luaran sementara di antaranya: (1) diperoleh metodologi sterilisasi eksplan pisang roid, (2) diperoleh kultur steril pisang roid jumlah masih terbatas, (3) meningkatnya motivasi dan wawasan bagi peserta untuk melakukan kultur jaringan, (4) meningkatnya keterampilan peserta dalam teknik kultur jaringan, (5) laboratorium milik mitra dapat digunakan untuk produksi benih in vitro sebagai pusat produksi bibit dan edukasi bidang kultur jaringan, (6) kegiatan ini telah memberikan perubahan terhadap aktivitas dan wawasan peserta kegiatan (Gambar 8), (7) terbentuknya plantlet pisang roid kultur jaringan sebagai sumber plasma nutfah bahan indukan

pisang lokal, (8) terbentuknya kelompok kader Ibu-ibu yang dapat



Gambar 8. Hasil Rekapitulasi Pengisian Kuesioner

4. Kesimpulan

Setelah dilakukannya berbagai kegiatan pengabdian masyarakat Jatigede, terdapat beberapa peningkatan yang terjadi yaitu: (1) pisang lokal roid jatigede memiliki potensi untuk dikembangkan baik berupa bibit maupun produksi buahnya, (2) antusias warga sangat tinggi dalam mengikuti kegiatan ini yang dapat dijadikan sebagai langkah awal menjadi penangkar benih pisang unggul in vitro, (3) keberadaan laboratorium skala rumah tangga di lokasi ini dapat dijadikan sebagai pusat edukasi aplikasi bioteknologi dalam pengembangan bibit unggul.

5. Daftar Pustaka

- [1] BPS, "Produksi Pisang di Indonesia," 2023.
- [2] BPS, "Produksi Buah Indonesia dalam Kacamata Statistik," 2022.
- [3] R. Rosmaina, R. Endika, and Z. Zulfahmi, P, "Studi Pengaruh Media Alternatif untuk Perbanyak Pisang Barangan (*Musa acuminata* L.) secara In-Vitro," *Jurnal Agroteknologi*, vol. 12, no. 1, pp. 33–40, Aug. 2021.
- [4] B. S. Ahloowalia, M. Maluszynski, and K. Nichterlein, "Global impact of mutation-derived varieties," 2004. doi: 10.1023/B:EUPH.0000014914.85465.4f.
- [5] E. Fitramala, E. Khaerunisa, N. R. Djuita, H. Sunarso, and D. Ratnadewi, "Kultur in vitro pisang (*Musa paradisiaca* L.) cv. Kepok Merah untuk mikropropagasi cepat," *Menara Perkeb.*, vol. 84, no. 2, pp. 70–75, Nov. 2016, doi: 10.22302/iribb.jur.mp.v84i2.221.
- [6] C. Nisa and Rodinah, "Kultur Jaringan Beberapa Kultivar Buah Pisang (*Musa paradisiaca* L.) dengan Pemberian Campuran NAA dan Kinetin," *Bioscientiae*, vol. 2, no. 2, pp. 23–36, Jul. 2005.