

PERBANYAK BIBIT POHON PISANG (*Musa paradisiaca* L) DENGAN METODE KULTUR JARINGAN

Fairus sakinah¹, Sindy Auliya², Eva Nurmala³, Jamaluddin Wahid⁴, Faisal Firdaus⁵, Rizal Andi syabana^{6*}
^{1,2,3,4,5,6}Pertanian, Universitas Wiraraja

ra.syabana@wiraraja.ac.id

ABSTRAK

Kultur jaringan merupakan salah satu cara untuk membudidayakan suatu jaringan tanaman menjadi tanaman kecil yang mempunyai sifat sama seperti induknya. Pohon pisang merupakan salah satu jenis tanaman yang mudah ditemukan di daerah sumenep, Daerah tersebut masih belum ada yang menggunakan metode kultur jaringan. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium biokimia/analisa hasil pertanian Universitas Wiraraja Madura. Media yang digunakan yaitu agar, bonggol pohon pisang dan bakterioksida yang berperan untuk membunuh bakteri dengan metode kultur jaringan. Bertujuan untuk memperbanyak bibit pohon pisang. Hasil penelitian menunjukkan tidak ada perkembangan dalam explant yang ditanam dan tingkat keberhasilannya 0% karena kurangnya kesadaran peneliti untuk mengikuti peraturan Laboratorium saat proses penanaman explant ke media agar. Pada saat pengamatan hari ke tujuh media agar mengalami kontaminasi bakteri dan jamur. Kontaminasi tersebut diperkirakan terjadi pada saat penanaman explant ke suatu media agar. Cara membedakan media agar yang terkontaminasi bakteri dan jamur dapat dilihat dari bentuk agar yang berlendir atau tumbuh bulu halus diatas permukaannya.

Kata kunci : *Kultur Jaringan, Jamur, Bakteri, Bonggol Pohon Pisang*

ABSTRACT

Tissue culture is a way to cultivate plant tissue into small plants that have the same characteristics as the parent. Banana trees are one type of plant that is easy to find in the Sumenep area. No one uses tissue culture methods in this area. This research was carried out at the biochemistry/agricultural product analysis laboratory at Wiraraja Madura University. The media used were agar, banana tree stumps and bacterioxide which plays a role in killing bacteria using the tissue culture method. The aim is to multiply banana tree seeds. The research results showed that there was no progress in the explants planted and the success rate was 0% due to the lack of awareness of researchers to follow laboratory regulations during the process of planting explants into agar media. On the seventh day of observation, the agar media experienced bacterial and fungal contamination. This contamination is thought to occur when explants are planted in an agar medium. How to distinguish agar media that is contaminated with bacteria and fungi can be seen from the form of slimy agar or the growth of fine hairs on the surface

Key words: tissue culture, fungi, bacteria, banana tree stump

PENDAHULUAN

Kultur jaringan merupakan cara membudidayakan suatu jaringan tanaman menjadi tanaman kecil yang mempunyai sifat sama seperti induknya, dengan menggunakan teknik *in-vitro*. Teknik *in-vitro* adalah suatu teknik dengan mengisolasi bagian tanaman seperti, protoplas, sel, jaringan dan organ yang kemudian menumbuhkannya dalam media buatan dengan kondisi aseptik dan terkendali (Gunawan, 1988). Namun teknik ini telah berkembang menjadi sarana pendukung program perbaikan sifat tanaman (Mashudi, 1998). Teknik ini dapat menghasilkan bibit dalam jumlah yang besar tanpa memerlukan jumlah induk yang banyak dan waktu yang relatif singkat. Selain itu teknik *in-vitro* juga digunakan untuk mengeliminasi virus atau bakteri jamur. (Basri 2016)

Kultur jaringan merupakan salah satu cara untuk membudidayakan suatu jaringan tanaman menjadi tanaman kecil yang mempunyai sifat sama seperti induknya. Pohon pisang merupakan salah satu jenis tanaman yang mudah ditemukan di daerah Sumenep, Daerah tersebut masih belum ada yang menggunakan metode kultur jaringan. Kegiatan penyiapan bibit pisang hasil dari kultur jaringan dilakukan dengan beberapa tahap. Perbanyak bibit pisang secara kultur jaringan tanaman pisang dilakukan di Laboratorium mikrobiologi dan laboratorium biokimia / analisa hasil pertanian. Penelitian ini dilakukan untuk menguji apakah bibit yang dihasilkan di laboratorium dapat beradaptasi dan tumbuh dengan baik. (Samanhudi, Widijanto, dan Yunus 2020)

Pencarian bibit pohon pisang yang memiliki kualitas baik, jarang untuk ditemukan di daerah Sumenep. Maka dari itu penyediaan bibit sebagai upaya pengembangan tanaman merupakan aspek yang sangat penting. Proses produksi untuk skala besar seperti pertanian dan perkebunan, membutuhkan bibit dalam jumlah banyak seperti varietas unggul, seragam, bebas hama dan patogen serta penyediaan. Biasanya para petani menggunakan metode menanam dari biji, stek, cangkok dan lain sebagainya.

Teknik ini dilakukan secara aseptik dalam wadah tertutup yang tembus cahaya sehingga bagian tanaman dapat memperbanyak diri dan bergenerasi menjadi tanaman lengkap (Karyanti et al., 2018; Prakash S., Hoque M.I., 2004). (Kurnianingsih et al. 2020)

Seiring perkembangan zaman Gottlieb Haberlandt merupakan orang pertama yang mempraktikkan kultur jaringan tanaman pada tahun 1902 yang dijuluki bapak kultur jaringan. Teknik kultur jaringan adalah suatu teknik untuk mengisolasi bagian dari tanaman seperti protoplasma, sel, jaringan dan organ yang ditumbuhkan dalam kondisi aseptik, sehingga bagian-bagian tersebut dapat memperbanyak diri dan beregenerasi menjadi tanaman yang utuh lagi. Oleh karena itu Teknik ini menjadi pilihan dalam upaya penyediaan bibit suatu tanaman. Bagian yang digunakan untuk menanam eksplan diusahakan, jaringan sel, sub selular secara *in-vitro* untuk tujuan tertentu. Prinsip utama dari teknik kultur jaringan ialah perbanyak tanaman menggunakan bagian vegetatif tanaman pada media buatan yang dilakukan pada tempat steril.

Metode kultur jaringan dapat menghasilkan banyak bibit dengan waktu yang relative singkat dan memiliki kualitas seperti induknya. Selain pada tanaman metode *in vitro* ini juga digunakan untuk mengeliminasi virus penyebab penyakit garis kuning (*sugarcane yellow leaf virus*) mencapai 100% dan kultur meristem apical mampu mengeliminasi virus tersebut sebesar 64% (Parmessur et al., 2002). Aplikasi teknik kultur jaringan bertujuan untuk eliminasi suatu penyakit atau produksi bibit bebas penyakit, kelestarian plasma nutfah, memperoleh varietas unggul dan produksi senyawa metabolit sekunder. Oleh karena itu, teknik kultur jaringan sangat penting di terapkan dalam perbanyak tanaman baik untuk tanaman pertanian maupun tanaman perkebunan.

Kultur jaringan merupakan cara membudidayakan suatu jaringan tanaman menjadi tanaman kecil yang mempunyai sifat sama seperti induknya, dengan menggunakan teknik *in-vitro*. Teknik *in-vitro* adalah suatu teknik dengan mengisolasi bagian tanaman seperti, protoplas, sel, jaringan dan organ yang kemudian menumbuhkannya dalam media buatan dengan kondisi aseptik dan terkendali (Gunawan, 1988). Namun teknik ini telah berkembang menjadi sarana pendukung program perbaikan sifat tanaman (Mashudi, 1998). Teknik ini dapat menghasilkan bibit dalam jumlah yang besar tanpa

memerlukan jumlah induk yang banyak dan waktu yang relatif singkat. Selain itu teknik in-vitro juga digunakan untuk mengeliminasi virus atau bakteri jamur.

METODE

Penelitian ini dilakukan di laboratorium biokimia/analisa hasil pertanian Universitas Wiraraja Madura. Berikut adalah alat dan bahan yang di gunakan dalam penelitian ini yaitu: autoclave, erlenmeyer ukuran 500, ml, 250 ml, 100 ml (3 buah gelas), cawan petri, pinset, pipet, laminar air flow, bunsen, alumunium foil, kertas wrap, maagenetic stirer, pisau, penimbangan analitik, gelas beker 250 ml, plastik anti panas, kertas hvs, klorox, bakteriosida, aquades, alkohol, bonggol pisang, sterilisasi kering, pisau bedah, Rangkaian yang dilakukan diantaranya :

1. Sterilisasi alat

Alat-alat yang digunakan dalam kegiatan kultur jaringan terutama peralatan kaca yang tahan panas harus di sterilisasi terlebih dahulu dengan suhu 121°C selama 15 menit.

2. Pembuatan media agar

Bahan yang digunakan ialah Ms : 2,204 g/L, gula pasir 15 gram, agar agar 4 gram, Thidiazuron (TDZ), 20 ml, BAP (Benzylaminopurine) 0,125/ 1.250 ml, PUP (5 mg. Sterilisasi media menggunakan autoclave pada suhu 1210C; 1,2 kg/cm² selama 30 menit (Andriani dan Heriansyah 2021).

3. Sterilisasi explan

Sterilisai explan dilakukan dengan cara sterilisasi bertingkat dengan menggunakan cairan alkohol 70%, klorox 40%, klorox 20%, klorox 8%, bakteriosida, dan aquades. Setelah itu, masuk ke proses pengenceran cairan dengan menggunakan rumusnya, ditemukan bahwa alkohol 70% (73 ml), klorox 40% (40ml), klorox 20% (20 ml), klorox 8% (8 ml), lalu masukkan setiap cairan kedalam masing masing gelas erlenmeyer lalu tambahkan aquades pada masing masing cairan sampai menjadi 100 ml dan tutup dengan wrab. Timbang bakteriosida sebanyak 1gram dengan timbangan analitik dan dimasukkan ke dalam gelas erlenmeyer ukuran 500ml , lalu tambahkan aquades sebanyak 250 ml ke dalam gelas yang sama dan aduk hingga rata menggunakan alat stirer sampai homogen dan tutup dengan wrab.

Lalu siapkan bonggol pohon pisang lalu masukkan bonggol dalam cairan bakteriosida selama 30 menit, setelah 30 menit ambil explan menggunakan pinset lalu masukkan kedalam cairan alkohol, lalu ke dalam cairan klorox 40 % selama 15 menit, lalu kedalam klorox 20%, kemudian ambil explan letakkan kedalam cawan petri lepaskan 1 lapisan luar bonggol lalu bagi bonggol menjadi 4. Masukkan explan kedalam cairan askorbat dan klorox dengan perbandingan 1 banding 1 (asam askorbat 20ml : klorox 20ml) selama 30 menit. Angkat bonggol / explan menggunakan pinset taruk di cawan petri.

4. Penanaman explan

Hidupkan bunsen disamping media agar yang sudah di sterilisai dan tanam explan kedalam media agar dengan menggunakan pinset dengan sedikit tekanan agar explan bisa tertanam lalu tutup dengan wrab. Proses ini dilakukan di dalam Taruh didalam laboratorium dengan suhu ruang.

5. Pengamatan kontaminasi

Pada saat pengamatan hari ke-tujuh media agar mengalami kontaminasi bakteri dan jamur. Kontaminasi tersebut diperkirakan terjadi pada saat penanaman eksplan ke suatu media agar. Media agar berubah berlendir saat terkontaminasi bakteri dan seperti ada gelembung dalam media agar yang disebabkan terkontaminasi jamur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini menghasilkan 10 explan yang ditanam, terdapat 5 explan terkontaminasi bakteri dan 5 explan lainnya terkontaminasi jamur. Persentase jamur kontaminan yang tumbuh pada

kultur jaringan bonggol pisang (*Musa paradisiaca L*) pada beberapa eksplan didapatkan persentase yang beragam dengan jumlah koloni kontaminan. Dalam penelitian ini ditemukan semua eksplan terkontaminasi oleh bakteri dan jamur. Berikut adalah mikroorganisme tersebut akan menyerang eksplan melalui luka akibat pemotongan, disamping itu beberapa mikroorganisme melepaskan senyawa beracun ke dalam medium kultur yang dapat menyebabkan kematian jaringan. Oleh karena itu dalam inisiasi suatu kultur, harus diusahakan kultur yang aksenik, artinya kultur hanya dengan satu macam organisme yang diinginkan (dalam hal ini jaringan tanaman), (Zulkarnain, 2009)

Untuk membedakan kedua jenis kontaminasi ini, dapat dilihat dari ciri-ciri fisik yang muncul pada eksplan maupun media kultur. Bila terkena kontaminasi bakteri, maka tanaman akan basah atau menyebabkan adanya lendir, hal ini dikarenakan bakteri langsung menyerang terhadap jaringan dari tubuh tumbuhan itu sendiri. Sedangkan bila terkontaminasi oleh cendawan atau jamur, Tanaman akan lebih kering dan akan muncul hifa jamur pada tanaman yang terserang dan biasanya dapat dicirikan dengan adanya garis-garis (seperti benang) yang berwarna putih sampai abu-abu. Dan bisa juga kondisi eksplan terkontaminasi oleh cendawan dan bakteri (Shonhaji 2014)



Gambar 1



Gambar 2

Pada saat pengamatan hari ke tujuh media agar mengalami kontaminasi bakteri dan jamur. Kontaminasi tersebut diperkirakan terjadi pada saat penanaman eksplan ke suatu media agar. Beberapa eksplan yang mati rata-rata disebabkan oleh pencoklatan dan infeksi mikroba. Pada gambar 1 menunjukkan bahwa media agar terkontaminasi oleh bakteri karena media agarnya memiliki tekstur berlendir dan berair. Fitriani (2003) mendapatkan bahwa warna coklat kalus menandakan sintesis senyawa fenolik. Dalam penelitian ini, sel mengalami cekaman luka pada jaringan, selain cekaman dari medium. Vickery & Vickery (1980) menyatakan bahwa sintesis senyawa fenolik dipacu oleh cekaman atau gangguan pada sel tanaman. (Rodinah dan Nisa 2005)

Gambar 2 menunjukkan bahwa media agar terkontaminasi oleh jamur. Kontaminasi tersebut diperkirakan terjadi disaat proses penanaman eksplan ke dalam media agar yang ditandai dengan adanya benang halus yang tumbuh di atas media agar. Dalam penelitian ini menunjukkan keberhasilan pertumbuhan eksplan yaitu 0% atau gagal karena kurangnya kesadaran peneliti untuk mengikuti peraturan Laboratorium saat proses penanaman eksplan ke media agar.

KESIMPULAN

Kultur jaringan merupakan cara membudidayakan suatu jaringan tanaman menjadi tanaman kecil yang mempunyai sifat sama seperti induknya. Pencarian bibit pohon pisang yang memiliki kualitas baik, jarang untuk ditemukan di daerah sumenep. Maka dari itu penyediaan bibit sebagai upaya pengembangan tanaman merupakan aspek yang sangat penting. Prinsip utama dari teknik kultur jaringan ialah perbanyak tanaman menggunakan bagian vegetatif tanaman pada media buatan yang dilakukan pada tempat steril.

Media yang terkontaminasi oleh bakteri akan memiliki tekstur berlendir atau cair dengan dominasi warna coklat kalus, sedangkan media yang terkontaminasi oleh jamur memiliki tekstur padat dan di permukaannya terdapat benang halus yang dominasi warna hijau atau kehitaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, Desta dan Pebra Heriansyah. 2021. "Identifikasi Jamur Kontaminan pada Berbagai Eksplan Kultur Jaringan Anggrek Alam (*Bromheadia finlaysoniana* (Lind.) Miq." *Agro Bali : Agricultural Journal* 4(2):192–99.
- Basri, Arie Hapsani Hasan. 2016. "Kajian Pemanfaatan Kultur Jaringan Dalam Perbanyakan Tanaman Bebas Virus." *Agrica Ekstensia* 10(1):64–73.
- Kurnianingsih, R., M. Ghazali, S. Rosidah, A. Muspiah, S. .. Astuti, dan A. Nikmatullah. 2020. "Pelatihan Teknik Dasar Kultur Jaringan Tumbuhan." *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)* 4(5):888–96.
- Rodinah dan Chatimatun Nisa. 2005. "Kultur Jaringan dengan beberapa Kultivar Berbeda (*Musa paradisiaca* L .)." *Bioscientiae* 2(2):23–36.
- Samanhudi, Samanhudi, Hery Widijanto, dan Ahmad Yunus. 2020. "Sosialisasi dan Penyuluhan Budidaya Pisang dengan Bibit Hasil Kultur Jaringan di Desa Lempong, Kecamatan Jenawi, Kabupaten Karanganyar." *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services* 4(2):59.
- Shonhaji, A. 2014. "Bab 4 sterilisasi acasia." *kontaminasi seleksi bahan eksplan* (1997):46–72.