

PROPAGASI BENIH JATI MUNA SECARA IN-VITRO

Oleh

Evelin Angelina Tanur

JURUSAN KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS PAPUA

2022

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Propagasi Benih Jati Muna Secara In-Vitro
Nama : Evelin Anggelina Tanur
NIP : 198505182014042001
Email : e.tanur@unipa.ac.id

Mengetahui,



Aditya Rahmadaniarti, S.Hut., MSc.
NIP. 498108012005012007

Penulis

Evelin A. Tanur, S.Hut.,M.Si
NIP.19850518 201404 2 001

Abstrak

Suatu metode untuk mengisolasi bagian tanaman dan ditumbuhkan secara steril adalah dengan cara kultur jaringan. Dalam propagasi secara in vitro ini dibutuhkan eksplan yang baik serta teknik sterilisasi yang sesuai sehingga meminimalkan kontaminasi. Uji coba benih jati muna yang dikecambahkan terlebih dahulu pada kertas saring secara steril diperoleh tingkat keberhasilan benih berkecambah sebesar 54%. Benih yang tidak berkecambah diakibatkan karena benih rusak pada saat proses pengambilan dari buah dan juga dikarena terkontaminasi oleh jamur pada sekitar kertas saring. Benih yang berhasil berkecambah selanjutnya di kulturkan pada media dasar MSo dan diperoleh persentase hidup eksplan yaitu sebesar 66.7 %.

Kata kunci : Jati muna, Kultur jaringan, Persentase perkecambahan

PENDAHULUAN

Kultur jaringan adalah suatu metode untuk mengisolasi bagian dari tanaman seperti protoplasma, sel, sekelompok sel, jaringan, dan organ, serta menumbuhkan dalam kondisi aseptik, sehingga bagian-bagian tersebut dapat memperbanyak diri dan beregenerasi menjadi tanaman utuh kembali (Zulkarnaen, 2009). Pelaksanaan teknik kultur jaringan ini berdasarkan teori sel seperti yang dikemukakan oleh Schleiden dan Schwam, yaitu bahwa sel mempunyai kemampuan autonom bahkan mempunyai kemampuan totipotensi. Totipotensi adalah kemampuan setiap sel, dari mana saja sel tersebut diambil apabila diletakkan dalam lingkungan yang sesuai akan dapat tumbuh menjadi tanaman yang sempurna.

Teknik kultur jaringan akan dapat berhasil dengan baik apabila syarat-syarat yang diperlukan terpenuhi. Syarat-syarat tersebut meliputi pemilihan eksplan sebagai bahan dasar untuk pembentukan kalus, penggunaan medium yang cocok, keadaan yang aseptik dan pengaturan udara yang baik terutama untuk kultur cair. Walaupun pada prinsipnya semua jenis sel dapat ditumbuhkan, tetapi sebaiknya dipilih bagian tanaman yang masih muda dan mudah tumbuh yaitu bagian meristem, misalnya: daun muda, ujung batang, ujung akar, keping biji dan sebagainya. Bila menggunakan embrio atau bagian-bagian biji lain sebagai eksplan, yang perlu diperhatikan adalah kemasakan embrio, waktu imbibisi, temperatur dan dormansi.

Prinsip propagasi tanaman secara kultur jaringan sangat perlu dikarenakan, persentase perkecambahan biji rendah, tanaman hibrida yang berasal dari tetua yang tidak menunjukkan male sterility, hibrida-bibrida yang unik, perbanyakan pohon-pohon elit dan /atau pohon untuk batang bawah dan tanaman yang selalu diperbanyak secara vegetative. Kegunaan utama dari kultur jaringan adalah untuk mendapatkan tanaman baru dalam jumlah banyak dalam waktu yang relatif singkat, yang mempunyai sifat fisiologi dan morfologi sama persis dengan tanaman induknya. Diharapkan pula menemukan tanaman baru yang bersifat unggul (Wattimena, Gunawan, Mattjik, 1992).

Tipe kultur mengacu pada bahan tanaman yang digunakan dalam kultur jaringan:

a. kultur biji:

Perkecambahan biji dalam media steril terutama untuk biji yang sulit berkecambah dengan teknik biasa karena memerlukan kondisi lingkungan perkecambahan yang tertentu seperti pada beberapa tanaman angrek.

b. kultur embrio:

kultur embrio digunakan pada biji tanaman yang sulit berkecambah atau tumbuhan yang tidak menghasilkan buah sampai tua seperti kelapa kopyor, dan dalam rangka memperbanyak tanaman haploid

c. kultur kalus.

Kalus merupakan sekumpulan sel yang belum terorganisir yang muncul proses dediferensiasi jaringan atau organ. Masa sel kalus umumnya tidak homogen, terdiri dari jaringan yang dapat berdiferensiasi (akar, batang, daun, bunga, dsb.) dan non-diferensiasi. Pembentukan kalus dipengaruhi oleh beberapa factor antara lain: genotif, komposisi nutrisi medium, hormon tumbuh (auxin, sitokinin), dan lingkungan (cahaya, suhu, dsb.). setiap tanaman dan bagian tanaman yang digunakan dapat menghasilkan kalus yang berbeda (bentuknya, kekompakan, warna, struktur). Untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas kalus perlu dilakukan subkultur beberapa kali pada media yang baru. Selama proses subkultur peningkatan jumlah dan berat kalus akan membentuk kurva S atau sigmoid.

d. Kultur organ terdiri dari:

- perbanyak tumbuhan dari organ seperti perbanyak tunas, perpanjangan akar kemudian membentuk tanaman yang utuh
- Perbanyak tumbuhan dari sel yang tidak terorganisir (kalus) atau sel tunggal
- Perbanyak tanaman dari organ dan jaringan membentuk kalus kemudian membentuk organ dan jadi tanaman yang utuh.

e. Kultur nucellus:

embryo adventif yang terbentuk dari sel nucleus atau sel integument. Embryo ini bukan hasil perkawinan tetapi merupakan perbanyak secara vegetati (cloning) secara alami, yang terjadi seperti pada tanaman jeruk dan mangga. Dapat digunakan untuk memperbanyak tanaman yang seragam.

- f. Kultur endosperma: digunakan untuk memperbanyak tanaman angiospermae, dan dalam rangka menghasilkan tanaman yang triploid.
- g. kultur sel
perbanyak tanaman dari sel yang terbentuk dari jaringan atau kalus dan sel suspensi
- h. kultur protoplas
perbanyak tanaman dengan sel tanaman tanpa dinding sel. Dalam aplikasinya digunakan untuk memperbanyak sel yang telah berfusi dengan sel tanaman lain (stren yang berbeda).

Menurut Pandit dan Ramdan (2002), mengemukakan bahwa Jati (*Tectona grandis* Linn. f.) adalah sejenis pohon penghasil kayu bermutu tinggi. Jenis kayu ini memiliki arsitektur indah dan tergolong dalam Kelas Awet I-II dan Kelas Kuat II Kayu jati merupakan jenis kayu yang sangat disukai masyarakat dikarenakan memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Jati Muna adalah salah satu jenis jati yang berasal dari yang berasal dari Kabupaten Muna Sulawesi Tenggara dan merupakan daerah penghasil kayu jati berkualitas. Azhar (2007) menyatakan bahwa jati muna memiliki beberapa keunggulan antara lain kekuatan, kerapatan, kekerasan, serta fisik kimia yang baik. Hingga saat ini populasi jati Muna terus mengalami penurunan sehingga diperlukan upaya konservasi terhadap populasi tersebut. Salah satu yang menjadi masalah dalam upaya tersebut adalah ketersediaan bibit yang terbatas.

METODOLOGI

Alat dan bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah Laminar air flow cabinet, autoclave, palu, gelas piala, cawan petridish, scapel, pinset, sprayer, benih jati muna, air steril, twin, klorax, tissue steril, alcohol, plastik bening, karet gelang, kertas saring, plastic wrap dan media MSo.

Prosedur Kerja

Prosedur kerja dalam propagasi benih jati muna secara in vitro adalah sebagai berikut :

- Biji jati dipecahkan kulit luarnya dengan menggunakan palu untuk mengambil benih yang terlindung dengan kulit luarnya yang keras
- Hidupkan Laminar airflow dan biarkan dalam keadaan tertutup, jalankan blowernya dan lampu ultra violetnya (UV), sedangkan lampu neonna tidak dihidupkan. Laminar airflow dibiarkan selama \pm 30 menit dengan sinar UV tetap menyala.
- Benih-benih yang telah diperoleh, dimasukkan kedalam botol/gelas kosong, kemudian tambahkan air kedalamnya Selanjutnya teteslah botol berisi benih jati dan air tersebut dengan 5 tetes Tween 80 gr, tutup mulut botol tersebut dengan plastik dan ikat dengan karet selanjutnya kocok botol tersebut selama \pm 20 menit lalu dibilas dengan air steril.
- Meja laminar disemprot dengan alcohol serta bahan-bahan yang dibutuhkan untuk pekerjaan selanjutnya disiapkan pada meja kerja
- Masukkan Larutan klorax sebanyak 10 ml ke dalam botol/gelas berisi air steril, kemudian pindahkan benih jati dari botol berisi air steril ke botol berisi larutan tersebut dan air steril, lalu dikocok selama 10-15 menit. Setelah itu benih dibilas menggunakan air steril tiga kali berturut - turut dengan menggunakan tiga botol air steril, selama jangka waktu berkisar antara 1-2 menit.
- Tiriskan/keringkan benih jati tersebut pada petridish yang sudah dialas dengan kertas saring steril.

- Ambil benih jati tersebut kurang lebih 10 benih diletakkan pada petridis yang sudah beisi kertas saring dan telah disterilkan. Dengan menggunakan pinset secara berhati - hati agar benih jati tersebut tidak rusak dan hancur.
- Selanjutnya petridis diselotip dengan plastik wrap, lalu dimasukkan ke dalam ruang inkubator dan selanjutnya dilakukan pengamatan.
- Benih yang telah berkecambah dapat dipindahkan pada media MSo dan diletakkan pada rak kultur yang berada di dalam ruang inkubator.
- Selanjutnya dilakukan pemeliharaan dan pengontrolan secara berkesinambungan terhadap kultur benih jati tersebut

Variabel Pengamatan

- Persentase perkecambahan benih jati muna
- Persentase hidup eksplan jati muna

Pengolahan Data

Perhitungan variable yang diamati mengacu pada Sutopo (2002) dan Tanur (2008), sebagai berikut :

- Persentase perkecambahan = $\frac{n}{N} \times 100\%$

Keterangan :

n : Jumlah benih yang berkecambah

N : Jumlah benih yang diuji

- Persentase hidup eksplan = $\frac{\text{Jumlah eksplan yang hidup}}{\text{Jumlah seluruh eksplan}} \times 100\%$

Data hasil pengolahan selanjutnya ditampilkan dalam bentuk Tabel

HASIL DAN PEMBAHASAN

Benih Jati muna yang digunakan dalam propagasi secara in vitro adalah 200 benih yang diuji cobakan pada 20 cawan petri, dimana setiap cawan berisi 10 benih jati muna. Hasil dari uji perkecambahan tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Uji Perkecambahan Benih Jati Muna Secara In Vitro

Jumlah benih yang diuji pada kertas saring	Persentase Perkecambahan
200 benih jati muna	54 %

Hasil uji coba menunjukkan bahwa sebesar 46% benih tidak berkecambah hal tersebut diduga karena benih mengalami kerusakan ketika proses pengupasan dan pengambilan benih dari buah jati. Serta ada beberapa benih yang terserang jamur pada saat inkubasi pada kertas saring sehingga membuat benih tersebut tidak berkecambah.

Benih Jati Muna yang telah berkecambah sebanyak 108 benih, selanjutnya diuji cobakan pada media in vitro yaitu media MSo. Hasil yang diperoleh dapat terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Eksplan Jati Muna yang Ditanam pada Media MSo

Jumlah eksplan yang diuji pada Media MSo	Persentase Hidup Eksplan
108 eksplan	66.7 %

Eksplan jati muna yang dikulturkan pada media MSo diperoleh 72 eksplan yang hidup, sedangkan sekitar 36 eksplan jati yang terkontaminasi. Kontaminasi pada eksplan adalah serangan jamur pada sekitar eksplan. Hasil uji coba ini terlihat bahwa proses pengambilan benih serta kegiatan sterilisasi baik pada media yang digunakan maupun pada eksplan sangatlah penting karena terkait kontaminan yang dapat menyerang ataupun muncul pada eksplan maupun media.

KESIMPULAN

Hasil Propagasi benih jati muna secara in vitro diperoleh bahwa benih yang diuji cobakan pada kertas saring memiliki persentase hidup sebesar 54% (sebanyak 108 benih). Benih yang tidak berkecambah diduga akibat benih tersebut rusak ketika proses pengambilan dari buah. Benih yang berhasil berkecambah selanjutnya dipindahkan pada Media MSo dan diperoleh persentase hidup eksplan yaitu 66.7% dimana benih yang tidak berhasil hidup dikarenakan terkontaminasi jamur.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhar MA, 2007. Kerusakan Ekologis Hutan Jati di Kabupaten Muna (Potret Pemujaan Pendekatan Anthroposentris). *Jurnal ilmu sosial dan ilmu politik*; 11(2) :153-286
- Pandit IK N, Ramdan H.2002. *Anatomi Kayu*. Bogor: Yayasan Penerbit Fakultas Kehutanan IPB
- Sutopo L. 2002. *Teknologi Benih*. Malang: Fakultas Pertanian Unibraw
- Wattimena GA, Gunawan LV, Mattjik NA. 1992. *Bioteknologi Tanaman*. Bogor: Pusat Studi antar universitas IPB
- Zulkarnaen. 2009. *Kultur Jaringan Tanaman: Solusi Perbanyak Tanaman Budidaya*. Jakarta: Bumi Aksara