

BAB X

KULTUR JARINGAN TANAMAN MANGGIS

(Media Pertumbuhan dan Pengakaran Tanaman Manggis)

A. Pendahuluan

Tulisan pada bab ini bertujuan untuk memberi informasi kepada mahasiswa dan peneliti pemula pada bidang kultur jaringan, khususnya kultur jaringan tanaman manggis. Tulisan ini terdiri dari pendahuluan, tinjauan pustaka, metode, hasil dan pembahasan, kesimpulan.

Beberapa masalah dihadapi dalam pengembangan manggis, terutama lambatnya pertumbuhan yang diakibatkan dari lambatnya pertumbuhan meristem apikal, masa juvenil dan masa dormansi yang lama. Hal ini menyebabkan sulitnya mendapatkan bibit manggis yang siap tanam, yang disebabkan oleh sulitnya mendapat batang bawah siap sambung (Wieble, Chako dan Downtown 1992; Ramlan *et al* 1992; Cox 1988; Poerwanto 2000, 2003).

Cara perbanyak yang sudah dilakukan seperti grafting dan sambung pucuk membutuhkan batang bawah yang berasal dari biji. Pertumbuhan batang bawah sangat lambat membutuhkan waktu 2 sampai 3 tahun untuk mencapai siap sambung. Selain itu masalah yang dihadapi dalam perbanyak manggis adalah biji yang dihasilkan sedikit, semua ini menyebabkan harga bibit manggis menjadi mahal.

Tersedianya bibit yang berkualitas, seragam dan harga yang terjangkau oleh petani merupakan langkah awal untuk meningkatkan produksi buah manggis. Teknik kultur jaringan merupakan alternatif pemecahan dalam masalah ini sehingga dapat dihasilkan bibit yang seragam dan kualitas terjamin. Hasil perbanyak tunas tersebut dapat langsung digunakan sebagai bibit atau dapat juga digunakan sebagai batang atas. Melalui kultur jaringan ini dapat dihasilkan lebih dari 10 tanaman dari satu biji manggis.

Pada kebanyakan tanaman secara *in vitro*, terdapat dua kelompok ZPT yang sangat berperan didalam organogenesis yaitu kelompok auksin seperti Indole Acetic Acid (IAA), Indol Butiric Acid (IBA), Naphthalene Acetic Acid (NAA) dan sitokinin seperti Benzyl Amino Purine (BAP). Nisbah auksin terhadap sitokinin akan menentukan arah pertumbuhan organ tanaman. Akar akan tumbuh bila nisbah auksin - sitokinin tinggi, sementara bila nisbahnya rendah maka akan terbentuk tunas (Krikorian 1995, Pierik 1987).

Beberapa penelitian Normah *et al* (1992) mendapatkan biji yang dipotong 6 menghasilkan jumlah tunas yang lebih banyak dibanding dengan biji yang dipotong 3 pada media MS $\frac{1}{2}$ N, 40 atau 50 μ M BA dan 0 atau 2,5 μ M NAA merupakan kombinasi terbaik dalam menghasilkan jumlah tunas terbanyak. Media MS yang disuplemen dengan 20-30 μ M IBA yang paling berhasil untuk pengakaran.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah biji manggis, dengan berat sekitar 1 gram (Cox 1988). Buah manggis berasal dari Kelompok Tani Nelayan Andalan Kecamatan Wanayasa Kabupaten Purwakarta. Media tumbuh yang digunakan adalah media Murashige dan Skoog (MS) (Murashige dan Skoog 1962) dengan kandungan Nitrogen $\frac{1}{2}$ bagian atau MS $\frac{1}{2}$ N, MS, Woody Plant Medium (WPM, lampiran 1).

Alat yang digunakan adalah botol, gelas ukur, gelas piala, cawan petri, timbangan analitik, kertas lakmus, *autoclave*, *laminar air flow cabinet*, pinset, pisau, skalpel, lampu spirtus, sprayer dan rak kultur.

Pelaksanaan Penelitian

1. Sterilisasi Biji

Biji disterilisasi dengan cara disikat, sambil direndam detergen kemudian dicuci, seterusnya direndam benlate dan agromyein masing-masing dengan konsentrasi 2gr/250ml selama 12 jam. Biji dicuci dengan air steril 3x, kemudian direndam *klorox* 20 % selama 15 menit, dicuci dengan air steril 3x, direndam kembali dengan *klorox* 10 % selama 20 menit, dicuci kembali dengan air

2. Penanaman eksplan:

Biji – biji terpilih dipotong sesuai perlakuan. Kemudian eksplan ditanam dalam media MS $\frac{1}{2}$ N yang dimodifikasi dengan BAP 0 ppm, 2,5 ppm, 5 ppm, 7,5 ppm, 10 ppm. Biji diletakkan dengan bagian luka menempel pada media, kemudian diletakkan di rak kultur. Tunas berukuran tinggi 3 cm, dipotong kemudian ditanam pada berbagai media pengakaran.

C. Hasil Dan Pembahasan

Eksplan tanpa perlakuan BAP dengan berbagai tipe pemotongan eksplan rata-rata mulai bertunas pada 3 MST sampai 6 MST. Pola pemotongan eksplan yang semakin kecil menyebabkan keterlambatan munculnya tunas. Pada perlakuan BAP 2,5 sampai 10 ppm dengan berbagai pola pemotongan eksplan, tunas muncul lebih cepat yakni 2 MST sampai 4 MST (tabel 1).

Munculnya daun umumnya 1 sampai 2 minggu setelah tunas muncul, baik pada eksplan tanpa perlakuan BAP maupun dengan penambahan BAP.

Dari penelitian ini diperoleh bahwa BAP sangat berperan untuk menginduksi munculnya tunas, namun ada batasan konsentrasi optimum, konsentrasi yang sangat tinggi memperlambat keluarnya tunas. Pengamatan secara visual pada perlakuan dengan konsentrasi tinggi menunjukkan bahwa eksplan mengalami pembengkakan dan memiliki banyak bakal tunas, namun bakal tunas ini tidak pecah menjadi tunas.

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis media berpengaruh sangat nyata terhadap panjang akar (tabel lampiran 10). Panjang akar tertinggi terdapat pada tunas yang tumbuh pada media 4 yaitu 1.49 cm pada 12 MST. Panjang akar terendah diperoleh dari jenis media 10 yaitu 0,28 cm (tabel 3).

Menurut Wetherel (1976) agar terjadi pembentukan akar, komposisi media harus diubah. Hormon sitokinin harus dikurangi atau dihilangkan sedangkan auksin penting sebagai inisiator pertumbuhan akar. Pembentukan akar pada tunas *in vitro* hanya memerlukan auksin tanpa atau hanya sedikit sitokinin. Nisbah auksin sitokinin yang tinggi akan mendorong morfogenesis akar

(Krikorian 1995, Pierik 1987). IBA dan NAA banyak dipakai untuk mendorong pertumbuhan akar stek tanaman berkayu dan tanaman berbatang lunak (Wattimena 1986, 1992).

Untuk menginduksi pengakaran pada media *in vitro*, auksin sangat dibutuhkan. Wattimena (1986) mengatakan jenis auksin untuk perakaran didasarkan pada 3 sifat yaitu translokasi, persistensi dan aktifitas. Hidayat *et al* (1993, 1999), mengatakan ZPT IBA dikombinasikan dengan Triakontanol sangat efektif dalam meningkatkan penyerapan hara pada bibit manggis.

Lukman (1996) menyatakan bahwa lama induksi dalam IBA cukup berperan dalam menghasilkan eksplan berakar dua. Semakin lama induksi dalam IBA, kemungkinan mendapatkan eksplan berakar dua semakin besar. Namun dalam penelitian ini hal itu tidak terjadi, konsentrasi tinggi dan semakin lama induksi dalam konsentrasi tinggi menyebabkan akar muncul tidak dibagian yang semestinya, tetapi diatas bagian batang bawah yang terendam media.

D. Kesimpulan

Zat pengatur tumbuh BAP mempengaruhi pertumbuhan tanaman manggis dan waktu munculnya tunas. Konsentrasi BAP 5 ppm memberikan hasil tertinggi pada kemampuan eksplan membentuk tunas, jumlah tunas, jumlah daun, jumlah ruas batang tanaman manggis.

Pola pemotongan eksplan tidak mempengaruhi pertumbuhan tanaman manggis yang ditanam secara *in vitro*. Pola pemotongan eksplan dibelah potong empat dan dipotong dua memberikan hasil yang paling baik dalam menghasilkan jumlah tunas, daun, ruas tanaman manggis dibanding pola pemotongan eksplan lain.