

## HISTOGENESIS BIJI MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.) YANG DIKULTUR PADA MEDIUM MS DENGAN PENAMBAHAN BAP

Retno Prihatini\*, Syahridal Dahlan\*\*, dan Admi Putri

\* Staf dosen jurusan biologi FMIPA Unand

\*\* Guru besar FMIPA Unand

---

### ABSTRAK

Eksplan biji manggis (*Garcinia mangostana* L.) yang dikultur sebenarnya merupakan kotiledon yang tersusun dari selapis epidermis dan pada bagian bawahnya terdiri dari sel-sel parenkim yang kaya akan makanan. Lama penanaman mulai 7 hingga 28 hari memperlihatkan bahwa zat pengatur tumbuh yang terdapat di dalam medium, berupa sitokinin yaitu BAP merangsang pemanjangan, pembelahan sel dan pembentukan embrio somatis (pro embrio mulai dari 2 sel hingga banyak sel), terbentuknya tracheary element kemudian diikuti dengan pembentukan shoot buds.

### PENDAHULUAN

Manggis (*Garcinia mangostana* L.) merupakan salah satu tanaman buah-buahan tropik yang memiliki prospek cerah untuk diusahakan secara komersil. Buah manggis yang dikenal sebagai "queen of fruit" merupakan komoditi ekspor Indonesia, khususnya dari Sumatera Barat. Sejak tahun 1986 hingga tahun 1993 volume ekspor manggis semakin meningkat drastis rata-rata hingga 200 ton per bulan. Permintaan ini datang dari kawasan Asia, Timur Tengah dan Eropah Barat (Marsyasni, 1992).

Permintaan pasar yang demikian tinggi sehingga kebutuhan akan bahan tanam/bibit juga meningkat. Hingga saat ini kebanyakan manggis umumnya menggunakan biji. Meskipun biji manggis terbentuk secara apomiksis sehingga akan menghasilkan keturunan yang sama dengan induknya, tetapi biji manggis juga bersifat rekalsitran sehingga sulit untuk mendapatkan bibit sepanjang tahunnya (Normah *et al.*, 1995).

Teknik kultur jaringan merupakan pilihan yang tepat untuk propagasi manggis. Perbanyak pucuk manggis telah berhasil dilakukan dengan teknik kultur jaringan, yaitu dengan mengkultur biji pada medium MS dengan penambahan 40 $\mu$ M BAP (Normah *et al.*, 1992). Keberhasilan tersebut menunjukkan bahwa teknik kultur jaringan merupakan sarana/alat dalam penelitian yang bersifat aplikasi. Perkembangan teknik kultur jaringan juga tidak menutup kemungkinan pengembangan ilmu dasar seperti fisiologi, sitologi, biokimia, genetika, embriogenesis, morfogenesis dan organogenesis.

Histogenesis/ studi anatomis perkembangan biji manggis merupakan hal yang menarik untuk diteliti melalui teknik kultur jaringan. Beberapa penelitian tentang anatomi perkembangan yang telah dilakukan antara lain yaitu, anatomi perkembangan pucuk akar dan embrio dari eksplan daun *Petunia inflata* B. Fries yang dilakukan oleh Handro *et al.* (1972 *cit* Sumardi, 1989); anatomi perkembangan embrio somatik dan regenerasi dengan mengkultur daun, petiolus, batang dan ovula dari *Hyoscyamus niger* juga telah dilakukan

oleh Chang dan Raghavan (1985). Perkembangan biji secara *in vitro* ditentukan oleh faktor internal maupun eksternal. Salah satu faktor eksternal adalah medium kultur dan zat pengatur tumbuh. Medium MS merupakan medium dasar yang cocok digunakan pada kultur kebanyakan tumbuhan (George dan Sherrington, 1984). BAP merupakan sitokinin sintetik yang telah berhasil digunakan dalam menyokong pembentukan pucuk dari eksplan biji manggis (Netty dan Fitri, unpublished). Berdasarkan informasi di atas sehingga dirasa perlu melakukan penelitian tentang tahapan perkembangan dari eksplan biji manggis setelah dikultur pada medium MS dengan penambahan BAP.

## METODOLOGI PENELITIAN

### A. Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan mulai bulan Juli hingga September 2001 di Laboratorium Kultur Jaringan dan Anatomi Tumbuhan Jurusan Biologi FMIPA Unand.

### B. Metode Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan secara deskriptif. Penelitian terdiri dari dua tahap, yaitu: 1) Pengkulturan biji manggis (*Garcinia mangostana* L.) pada medium MS dengan penambahan  $10^{-5}$  M BAP; 2) Pembuatan preparat awet dengan metode parafin menurut Sass (1958) dengan pewarnaan hemalum.

### C. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah biji manggis, akuades, alkohol 70 %, stok medium MS, bayclen, agar, sukrosa, HCl 0,1 N, NaOH 0,1 N, tween 20, aluminium foil, kertas saring, deterjen xilol, alkohol 96%, alkohol absolut, FAA, TBA, Parafin keras, parafin lunak, Haupt adhesiv, zat warna hemalum dan entelan.

Alat-alat yang digunakan adalah botol kultur, inkes, kertas pH, oven, autoklav, timbangan digital, hot plate, magnetik stirer, cawan petri, pipet isap, gelas ukur, pinset, scalpel, blades, lampu spiritus, beker glass, karet gelang, sprayer, botol penisilin, pompa vakum, mikrotom putar cover dan objek glass, foto mikroskopis.

### D. Cara Kerja

#### D1. Penyediaan Eksplan dan Penanaman eksplan

Sebagai sumber eksplan adalah biji manggis. Eksplan didesinfeksi dalam larutan bayclen 25% + tween 20 sebanyak 2 tetes selama 15 menit dan dibilas dengan akuades steril 3 kali. Penanaman dilakukan secara aseptis di dalam inkes. Eksplan dipotong 6 dan ditanam dalam medium MS dengan penambahan  $10^{-5}$  M BAP.

#### D2. Pembuatan Preparat

Setiap kali pengamatan dibuat preparatnya sesuai metode mikroteknik menurut Sass (1958).

### E Pengamatan

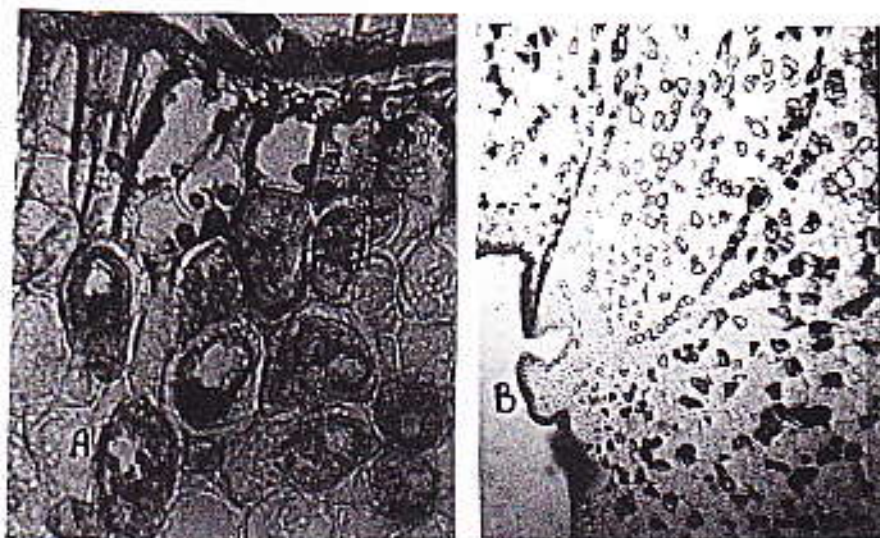
Pengamatan anatomi yang dilakukan setiap 7 hari selama 4 kali pengamatan, meliputi bentuk penebalan dan perbesaran sel, perkembangan biji, organ lain yang terbentuk.

## HASIL PENELITIAN

Eksplan biji manggis (*Garcinia mangostana* L.) yang dikultur sebenarnya merupakan kotiledon yang tersusun dari selapis epidermis dan pada bagian bawahnya terdiri dari sel-sel parenkim yang kaya akan makanan. Lama penanaman mulai 7 hingga 28 hari memperlihatkan bahwa zat pengatur tumbuh yang terdapat di dalam medium, berupa sitokinin yaitu BAP merangsang pemanjangan, pembelahan sel dan pembentukan embrio somatis (pro embrio mulai dari 2 sel hingga banyak sel), terbentuknya tracheary element kemudian diikuti dengan pembentukan shoot buds. Hasil penelitian Nataraja, 1969 cit Bhojwani dan Razdan, (1983) bahwa embrio somatis dapat terbentuk pada kultur floral buds dari *Ranunculus scleratus*.

Tabel . Pertumbuhan/perkembangan biji yang terjadi setelah beberapa hari penanaman

Umur Eksplan biji Manggis (Hari setelah tanam)	Keterangan (Perbandingan pertumbuhan/perkembangan yang terjadi)
7	Kotiledon tersusun dari selapis epidermis dan dibawahnya sel-sel parenkim yang kaya akan makanan
14	Bagian kotiledon yang mengalami pelukaan, sel-selnya memanjang Sel-sel dibawah epidermis kotiledon aktif melakukan pembelahan, ditemukannya banyak pro embrio mulai 2 sel, 4 sel hingga banyak sel
21	Terjadi pemanjangan sel-sel ke arah dalam yang akan membentuk tracheary element, diikuti dengan terbentuknya shoot buds ke arah luar (permukaan kotiledon)
28	Banyak ditemukannya shoot buds



Gambar. Terbentuknya proembrio A) dan shoot buds B) pada eksplan biji manggis yang ditanam pada medium MS + 10<sup>-5</sup> M BAP

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih saya tujukan kepada ketua LP Unand atas Dana SPP-DPP tahun 2001 yang diberikan untuk penelitian ini, juga kepada Dekan FMIPA serta Ketua Jurusan Biologi Unand yang telah banyak membantu dalam kelancaran administrasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bhojwani, S.S dan Razdan, M.K 1983. Plant Tissue Culture Theory and Practice. Elsevier. Amsterdam.
- Chang, J dan Raghavan. V 1985. Somatic embriogenesis and Plant regeneration in *Hyoscyamus niger*. Amer. J. of Botany 72 (4) : 580-587
- Marsyasni. 1992. Prospek permasalahan manggis dan rambutan. Pertemuan teknis Penyusunan standar asparagus, manggis dan rambutan. Direktorat Standarisasi dan Pengendalian Mutu. Jakarta.
- Normah, M.N., Rosnah, H dan Nor-Azza, A.B. 1992. Multiple Shoots and Callus from seeds mangosteen (*Garcinia mangostana*) cultured *in vitro*. Acta Horticultura 292.
- Normah, M.N., Nor-Azza, A.B. dan Aliudin, R. 1996. Factor effecting *in vitro* shoot proliferation and *ex vitro* establishment of mangosteen. Journal Plant Cell Tissue and Organ Culture 46 : 89
- Sass, J.E. 1958. Botanical Microtechnique. Third edition. The Iowa State Univ. Press. Ames. Iowa.
- Sumardi, T 1989. Organogenesis pada budi daya jaringan tebu (*Saccharum officinale*). Univ. Gajalmada. Jogjakarta.