

INDUKSI EMBRIOGENESIS SOMATIK MANGGA (*MANGIFERA INDICA L.*) SECARA LANGSUNG DENGAN PEMBERIAN JENIS DAN KONSENTRASI SITOKININ

Syarif Husen¹

ABSTRAK

Salah satu pembatas penerapan rekayasa genetika dalam metode pemuliaan mangga adalah belum adanya metode baku untuk meregenerasikan sel-sel target yang ditransformasikan menjadi tanaman lengkap. Oleh karena itu diperlukan metode regenerasi eksplan yang efektif sampai terbentuk *planlet*. Embriogenesis somatik mangga dapat dilakukan secara langsung melalui fase kalus dan secara tidak langsung tanpa melalui fase kalus. Penelitian kultur embrio dari mangga muda telah menghasilkan poliembriodik mangga hingga berkecambah dengan perlakuan sukrosa dan senyawa organik kompleks. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan Jenis dan konsentrasi optimum zat pengatur tumbuh sitokinin dalam menginduksi *embryogenesis somatic* langsung dari eksplan polyembriodik buah mangga muda. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa zat pengatur tumbuh BAP dan Kinetin dapat merangsang pembentukan embrio somatik secara langsung walaupun baru mencapai 10-30%. BAP dengan konsentrasi 2,2, dan 4,4 memberikan persentase pembentukan embrio yang lebih tinggi.

1. PENDAHULUAN

Salah satu sebab lambatnya pengembangan Agroindustri buah buahan termasuk Mangga secara nasional adalah masih sedikitnya jumlah kultivar unggul yang berkualitas yang sesuai dengan permintaan pasar internasional. Oleh karena itu perlu dilakukan program perbaikan genetik dan perakitan varietas Mangga khususnya Mangga lokal baik melalui metode konvensional maupun non-konvensional. Salah satu pembatas penerapan rekayasa genetika dalam metode pemuliaan Mangga secara non-konvensional adalah belum ada metode baku untuk meregenerasikan sel-sel target yang ditransformasi menjadi tanaman lengkap. Teknik transformasi memerlukan pembakuan tahapan regenerasi sel eksplan yang mantap. Oleh karena itu dibutuhkan metode regenerasi eksplan yang efektif dan efisien sampai membentuk plantlet.

Embryogenesis somatic mangga dapat dilakukan secara langsung yaitu melalui fase kalus dan secara tidak langsung tanpa melalui fase kalus. Hasil penelitian *embryogenesis somatic* secara tidak langsung telah diteliti oleh Syarif, Ruhiyat dan Santoso

(2004) dengan dana Hibah Bersaing XI namun hasil yang diperoleh embrio somatik gagal berregenerasi untuk membentuk plantlet. Penelitian kultur embrio dari mangga muda telah menghasilkan polyembriodik mangga hingga berkecambah dengan perlakuan sukrosa dan senyawa organik kompleks (Zarkasi dan Syarif, 2005), Embrio yang dihasilkan diduga cukup potensial untuk digunakan sebagai eksplan dalam embriogenesis somatik secara langsung (Pierik, (1987), Monsalud and Litz (1995),).

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan Jenis dan konsentrasi optimum zat pengatur tumbuh sitokinin dalam menginduksi *embryogenesis somatic* langsung dari eksplan polyembriodik buah mangga muda.

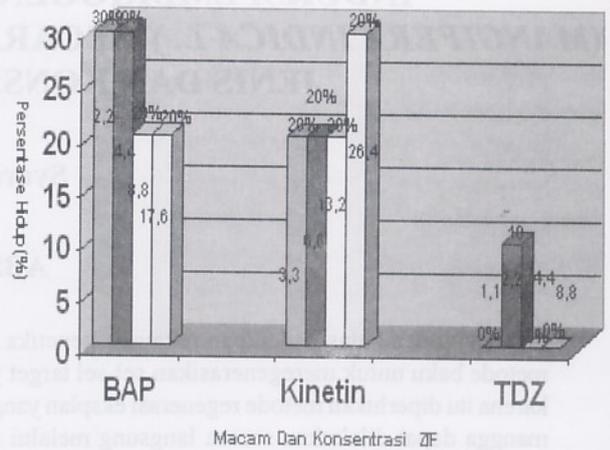
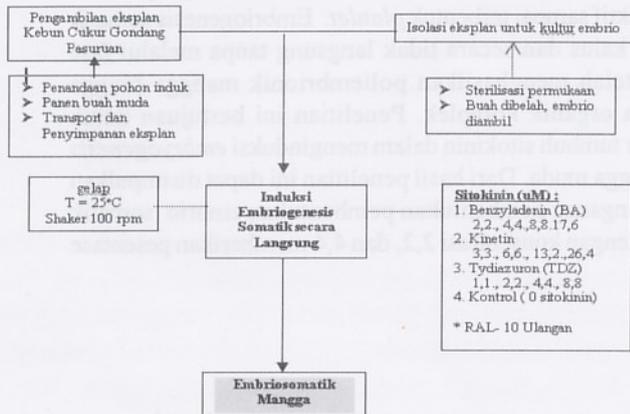
2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kultur In Vitro Pusat Pengemangan Bioteknologi Pertanian Universitas Muhammadiyah Malang, mulai Januari sampai Mei 2005.

Untuk menggambarkan strategi penelitian yang utuh yaitu sampai pencapaian Hasil diringkaskan

¹ Syarif Husen, Staff Pengajar Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Malang

dalam bentuk *flowchart* pada gambar 1. Dari gambar 1 dapat dijelaskan bahwa penelitian dilakukan secara berurutan (tendem), Isolasi eksplan awal dan kultur embrio telah dilakukan, embrio hasil kultur akan digunakan sebagai eksplan untuk percobaan *embryogenesis* secara langsung dengan perlakuan jenis dan konsentrasi sitokinin seperti tertera pada gambar 1. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan 10 ulangan dan dilakukan subkultur setiap 4 minggu sekali. Media Dasar yang digunakan ½ B-5.



Gambar 1. Pengaruh Macam Sitokinin dan konsentrasi pada persentase pembentukan embrio secara langsung

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Persentase Eksplan Membentuk Embrio

Hasil pengamatan pada 3 bulan setelah aplikasi zat pengatur tumbuh sitokinin menunjukkan bahwa kemampuan eksplan untuk tumbuh dan berkembang membentuk embrio secara langsung yang terbaik pada BAP dan Kinetin pada berbagai konsentrasi yang diberikan (Gambar 1.). Pada pemberian *Tidiazuron* hanya pada konsentrasi 4,4 ppm yang memberikan respon pertumbuhan embrio yaitu sebesar 10%. Kinetin pada berbagai konsentrasi yaitu 3,3, 6,6, 13,2 dan 26,4 ppm dapat membentuk embrio masing-masing 20%. BAP dengan konsentrasi 2,2 dan 4,4 dapat menghasilkan embrio tertinggi, masing-masing 30% dan pada konsentrasi 8,8 dan 17,6 ppm pembentukan embrio hanya 20%. Bentuk eksplan dari embrio zigotik dan embrio somatik disajikan pada gambar 2 dan 3.



Gambar 2. Eksplan (embrio zigotik)



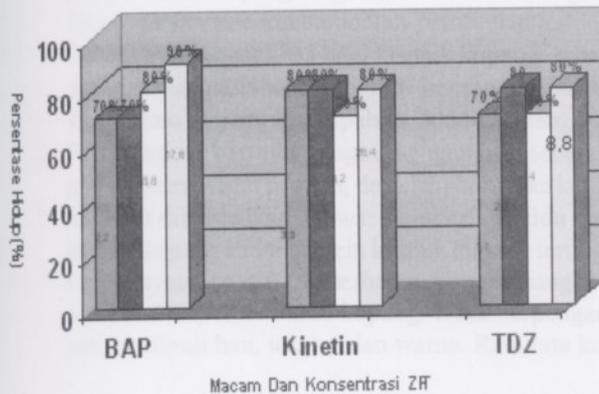
Gambar 3. Embrio Somatik

Pertumbuhan dan morfogenesis tanaman secara *in vitro* sangat dipengaruhi oleh keseimbangan dan interaksi dari zat pengatur tumbuh yang berada di dalam eksplan. Pemberian sitokinin eksogen dapat meningkatkan kadar protein, namun mekanismenya belum jelas. Menurut Wattimena (1987) kemungkinan pertama, sitokinin akan meningkatkan kecepatan pembuatan RNA (tRNA, rRNA dan mRNA), kemungkinan dengan meningkatkan *enzim chromatin bound RNA polymerase*. Kemungkinan kedua sitokinin bekerja pada pasca transkripsi dengan mendorong pembentukan polisom dan atau mengaktifkan polisom sedemikian rupa sehingga mengaktifkan mRNA yang tidak ditranslasi. Pada penelitian ini BAP dan kinetin memberikan respon yang lebih baik dibanding dengan *Thidiazuron*, keadaan ini diduga TDZ memiliki aktivitas yang lebih rendah dibanding BAP dan Kinetin. Gunawan (1998) melaporkan bahwa TDZ lebih efektif dalam merangsang pembentukan tunas pada tanaman nanas.

3.2. Persentase Eksplan Hidup

Persentase eksplan hidup pada berbagai aplikasi macam sitokinin dan konsentrasi berkisar 70% hingga 90%. Eksplan yang mati pada umumnya terjadi karena

mengalami kontaminasi pada saat subkultur yaitu mencapai 10 hingga 30 %. Kontaminasi terjadi kemungkinan disebabkan kondisi lingkungan yang kurang steril, prosedur pemindahan yang tidak akurat dan lamanya van tanam dalam botol kultur. Pemberian macam dan konsentrasi tidak berpengaruh langsung pada persentase kontaminasi dan eksplan hidup. Hasil pengamatan persentase eksplan hidup disajikan pada gambar 4.



Gambar 4. Macam dan konsentrasi sitokinin pada persentase eksplan hidup

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa zat pengatur tumbuh BAP dan Kinetin dapat merangsang pembentukan embrio

somatik secara langsung walupun baru mencapai 10-30 %. BAP dengan konsentrasi 2,2, dan 4,4 memberikan persentase pembentukan embrio yang lebih tinggi.

4.2. Saran

Mengingat pertumbuhan embrio mangga yang Sangat lambat, perlu dilakukan penelitian embrio somatik secara langsung dengan pemberian BAP 2,2 ppm dengan waktu pengamatan yang lebih panjang

DAFTAR PUSTAKA

- Litz R.E., 1984. Mango. In Handbook of plant cell culture (eds) Evans D.A, Sharp W.R. dan Ammirato P.V. Macmillan. London.
- Monsalud, M.J., H. Matheus, R.E. Listz, 1995. Control of Hyperhydricity of Manggo Somatik Embryos. Plant Cell, Tissue and Organ Culture. 42:195-206, 1995.
- Pierik, R.L.M., 1987. In Vitro Culture of Higher Plants. Martinus Nijhoff Publishers. Landcaster. 344 p.
- Wattimena, G.A., 1992. Bioteknologi tanaman PAU. Bioteknologi. IPB. Bogor 308 p.
- Zarkasi, M.E. Husen.S., 2005. Pengaruh Senyawa Organik Komplek pada Kultur Embri Mangga. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Malang.

* Wahanika Pascasarjana, Staff Pengajar Jurusan Teknologi Industri Pertanian Fakultas Pertanian - Perikanan Universitas Muhammadiyah Malang