

# EMBRIOGENESIS SOMATIK ANGGREK BULAN *Phalaenopsis amabilis* (L.) BI: STRUKTUR DAN POLA PERKEMBANGAN

Edy Setiti Wida Utami\*, Issirep Soemardi\*\*, Taryono\*\*\*, dan Endang Semiarti\*\*\*\*

\* Laboratorium Biologi Reproduksi, Fakultas MIPA UNAIR

\*\* Laboratorium Anatomi Tumbuhan, Fakultas Biologi UGM

\*\*\* Laboratorium Kultur Jaringan Tumbuhan, Fakultas Pertanian UGM

\*\*\*\* Laboratorium Kultur Jaringan Tumbuhan, Fakultas Biologi UGM

## ABSTRACT

Research of the structure and development pattern of somatic embryos from callus of leaf explants moon orchid *Phalaenopsis amabilis* (L) BI had been done. One year old of plantlets were used as explants sources. Basal leaf of these explants were cultured in Somatic Embryo Induction Medium (SEIM) e.i.: NP(New *Phalaenopsis*) medium added with 2 mg/L NAA, 1 mg/L BA, 10 g/L sucrose, and 2 g/L gellan gum. Then somatic embryos were transferred to EMM (Embryo Maturation Medium) e.i.: NP medium added with 1 mg/L NAA, 1 mg/L BA, 10 g/L sucrose, and 2 g/L gellan gum. Finally, mature somatic embryo were transferred to NP medium without plant growth regulator as Embryo Germination Medium (EGM). The origin of somatic embryos initially from single cell at the periphery of embryogenic callus. These cells then divided in mitotic repeatedly formed globular proembryo, elongation embryo, and completed embryo. The structure and development pattern of somatic embryos as the same as with zygotic embryo.

**Key words:** moon orchid, somatic embryogenesis, structure and developmental pattern, light microscopy

## PENGANTAR

Embriogenesis somatik adalah suatu proses di mana sel-sel soma mengalami urutan perkembangan yang mirip dengan perkembangan embrio zigotik. Proses ini penting dalam teknik kultur *in vitro* (Merkle *et al.*, 1990) dan dapat digunakan sebagai model dalam perkembangan embrio tumbuhan (Racuson dan Schiavone, 1990; Dudits *et al.*, 1991). Secara morfologis embrio somatik hampir sama dengan embrio zigotik yaitu bipolar walaupun berkembang melalui cara yang berbeda (Arnold *et al.*, 2002).

Pada Monocotyledoneae, embrio somatik tahap globular berkembang menjadi embrio yang mempunyai suspensor. Skutelum dibentuk pada bagian lateral dari embrio, primordia akar dan tunas berkembang pada bagian ujung-ujung aksis embrio. Skutelum kemudian berkembang menjadi kotiledon tunggal. Selanjutnya perkembangan embrio somatik secara morfologis dari tahap globular dan seterusnya mirip dengan perkembangan embrio zigotik (Tautorius *et al.*, 1991 dalam Toonen dan de Vries, 1996).

Saat ini embrio somatik mendapat perhatian yang besar di bidang bioteknologi tanaman, yaitu untuk regenerasi tanaman transgenik dan produksi biji sintetik atau *artificial seed* (Brischia *et al.*, 2002; Mamiya dan Sakamoto, 2001; Nieves *et al.*, 2001; Sicurani *et al.*, 2001). Untuk penyimpanan benih dalam jangka panjang maupun jangka pendek, embrio somatik dianggap sebagai bahan yang ideal untuk disimpan, mengingat strukturnya yang bipolar sehingga selalu siap dikedambahkan untuk menghasilkan

benih somatik (Bajaj, 1995a; 1995b). Aplikasi embrio somatik selain untuk mikropropagasi dan untuk pelestarian plasma nutfah, dapat juga digunakan untuk mendukung program pemuliaan tanaman. Melalui DNA rekombinan, penggunaan struktur embrio somatik lebih disukai karena tanaman berasal dari 1 sel, sehingga akan memberikan hasil yang lebih tinggi dengan mengurangi terjadinya *chimera* (Bajaj, 1995a; Ellis, 1995).

Seperti diketahui bahwa organisme hidup memiliki urutan proses perkembangan pada bagian-bagian penyusunnya, demikian pula embrio tumbuhan juga mengalami perubahan-perubahan yang khas selama perkembangannya. Perubahan-perubahan yang menandai selama embriogenesis antara lain perubahan pada struktur anatomis, morfologis dan pola perkembangan embrio (Arnold *et al.*, 2002). Meskipun embriogenesis somatik pada anggrek bulan *Ph amabilis* telah banyak diteliti, tetapi informasi tentang struktur dan pola perkembangan embrio anggrek bulan tersebut belum ada informasi. Kuo *et al.*, (2005) hanya meneliti pengaruh berbagai konsentrasi 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D), *furfurylaminopurine* (kinetin), N<sup>6</sup>-benzyladenine (BA), dan *thidiazuron* (TDZ) untuk regenerasi anggrek *Phalaenopsis* "Little Steve". Embriogenesis somatik langsung dan histologi embrio somatik *Ph amabilis* var. *formosa* shimadzu telah diteliti oleh Chen dan Chang (2004 dan 2006) namun demikian penelitian tersebut belum menjelaskan struktur embrio pada setiap tahap perkembangannya. Tokuhara dan