

Sintesis Protein Selama Embriogenesis Somatik Anggrek Bulan *Phalaenopsis amabilis* (L.)

Protein synthesis during somatic embryogenesis of moon orchid *Phalaenopsis amabilis* (L.) BI.

EDY SETITI WIDA UTAMI^{1,*}, ISSIREP SOEMARDI², TARYONO³, ENDANG SEMIARTI⁴

¹Laboratorium Biologi Reproduksi, Fakultas MIPA Universitas Airlangga, Surabaya 60286

²Laboratorium Anatomi Tumbuhan, Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta 55281

³Laboratorium Kultur Jaringan Tumbuhan, Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta 55281

⁴Laboratorium Kultur Jaringan Tumbuhan, Fakultas Biologi UGM Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta 55281

Diterima: 03 Januari 2007. Disetujui: 04 April 2007

ABSTRACT

Research to analyse protein synthesis during somatic embryogenesis of moon orchid *Phalaenopsis amabilis* (L.) BI has been carried out. One year old of plantlets were used as explants sources. Basal leaf of these explants were cultured in medium New Phalaenopsis (NP) added with 2mg/L NAA during 1 day (P₁), 2 days (P₂), 4 days (P₃), 6 days (P₄), 8 days (P₅). The explants were cultured in medium NP without NAA were used as control, during 1 day (K₁), 2 days (K₂), 4 days (K₃), 6 days (K₄), 8 days (K₅). Analysis of the protein synthesis was observed by electrophoresis using SDS-PAGE method according to Maniatis *et al.* (1982). The measuring of protein bands used the densitometer. To detect the specific protein which possible function in controlling embryogenesis by comparing profiles of leaf protein which cultured at NP media added NAA and without NAA. The analyses of protein profile were done at the culture of day 1, 2, 4, 6 and 8 after inoculating. Result of the research indicated that a protein of 14 kDa was detected in the explants were cultured in medium NP added NAA only, and it was not detected in explants were cultured in medium NP without NAA. This protein probably embryonic protein has a function to control embryogenic callus initiation. A protein of 16 kDa was detected in the explants were cultured in medium NP added NAA and without NAA. This protein is possibly siklin has a function to regulation of cells proliferation during embryogenesis.

© 2007 Jurusan Biologi FMIPA UNS Surakarta

Key words: *Phalaenopsis amabilis* (L.) BI, protein synthesis, SDS-PAGE

PENDAHULUAN

Setiap tahap stadium perkembangan tumbuhan secara genetik dikontrol dan dikendalikan oleh gen (Lyndon, 1990; Fosket, 1994). Selama terjadinya pertumbuhan dan perkembangan, gen-gen terekspresi pada tempat dan waktu tertentu sehingga tumbuhan dapat melangsungkan metabolisme yang diperlukan dalam siklus hidupnya. Bentuk ekspresi gen adalah protein (baik protein fungsional, protein struktural maupun protein cadangan/protein simpanan), yang dibentuk melalui proses transkripsi dan translasi (Fosket, 1994). Protein hasil ekspresi gen tersebut menentukan karakter tumbuhan pada setiap tahap perkembangannya.

Beberapa gen dan protein yang bertanggung jawab pada tahap tertentu dari perkembangan tumbuhan telah berhasil diidentifikasi. Gen SAUR (Small Auxin-Up RNA) yang mengkode protein 9-10 kDa bertanggung jawab pada pembelahan dan pemanjangan sel pada organ yang baru tumbuh (Li *et al.*, 1994). Gen SAUR tersebut berperan sebagai promotor yang selanjutnya mengaktifkan gen-gen lain dalam mensintesis protein, seperti protein siklin dan

ekspanin. Protein siklin dengan berat molekul 16-25 kDa bertanggung jawab dalam pembelahan sel (Fukuda *et al.*, 1994; Ferreira *et al.*, 1994; Taiz & Zeiger., 1998). Menurut John *et al.*, (1993, dalam Taiz dan Zeiger, 1998), protein siklin mengatur transisi dari fase G1 ke S dan dari G2 ke mitosis selama terjadinya siklus sel. Pada tumbuhan, protein tersebut terekspresi pada sel yang dikultur secara *in vitro* (Fukuda *et al.*, 1994). Ekspanin adalah protein dengan berat molekul 25-26 kDa berperan dalam pemanjangan sel (Cosgrove, 1997; Zhang & Hanestain, 2000). Protein tersebut telah diidentifikasi pada akar dan hipokotil beberapa tanaman yang sedang tumbuh seperti pada *Arabidopsis*, *Oryza* dan *Triticum* (Schich & Cosgrove, 1998 dalam Zhang & Hanestain, 2000; Cosgrove, 1998).

Ekspresi suatu gen selain dipengaruhi oleh faktor internal juga dipengaruhi oleh lingkungan, seperti cahaya, nutrisi, air, pH, dan auksin eksogen. Ekspresi gen SAUR yang mengontrol pemanjangan hipokotil kedelai (Gee *et al.*, 1991) dan tropisme pada tembakau (Li *et al.*, 1991) dipengaruhi oleh auksin eksogen dan cahaya. Ekspresi gen yang mengontrol embriogenesis somatik dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor-faktor dimaksud adalah pH, suhu, perlakuan mekanis, penambahan ion-ion tertentu, dan zat pengatur tumbuh (ZPT) auksin (Raghavan, 1997). Perubahan-perubahan berupa stress karena pemberian suhu tinggi dan rendah, pengirisan, dan pemberian auksin eksogen berlebihan diduga mampu membuat sel-sel menjadi kompeten untuk menginduksi signal pengaturan

▼ Alamat Korespondensi:

Jl. Airlangga no. 4-6 Surabaya
Telp.: +62-031.5342557. Faks. +62-031.5032557
Email : eddysetiti@unair.ac.id