

EMBRIOGENESIS SOMATIK DARI KALUS PEGAGAN

(Centela asiatica L. Urban DENGAN PEMBERIAN

2,4-DIKLOROFENOKSIASETAT (2,4-D))

SKRIPSI SARJANA BIOLOGI

OLEH :

MONA FINTARTI

BP. 06133002



JURUSAN BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG, 2010

ABSTRAK

Penelitian tentang Embriogenesis Somatik dari Kalus Pegagan (*Centella asiatica* L. Urban) dengan pemberian 2,4-Diklorofenoksiasetat (2,4-D) telah dilakukan dari Bulan Maret sampai Juni 2010 di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan, Jurusan biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas Padang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi 2,4-D yang efektif dalam menginduksi embriogenesis somatik kalus *C. asiatica* pada medium MS modifikasi. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen dengan 6 perlakuan dan 5 ulangan adalah perlakuan: tanpa 2,4-D (kontrol); 0,25 mg/l 2,4-D; 0,5 mg/l 2,4-D; 0,75 mg/l 2,4-D; 1,00 mg/l 2,4-D dan 1,25 mg/l 2,4-D. Hasil penelitian menunjukkan 2,4-D yang diberikan dengan konsentrasi 0,5 mg/l 2,4-D dan 1,25 mg/l 2,4-D merupakan konsentrasi yang efektif untuk menginduksi embriogenesis kalus *C. asiatica*, tahap embriogenesis somatik yang ditemukan adalah fase globular dan torpedo.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pegagan (*Centella asiatica* (L) Urban) termasuk famili Apiaceae/Umbelliferae. Tanaman ini dikenal memiliki kandungan kimia antara lain asiatikosida, thankunisida, isothankunisida, madekassosida, brahmosida, brahminosida, asid brahmik, asid madekasik, meso-inositol, centellosida, karotenoids, hydrocotylin, vellarin, tanin serta garam mineral seperti kalium, natrium, magnesium, kalsium dan besi (Wijayakusuma, Wirian, Yaputra, Dalimartha, Wibowo, 1994; Lasmadiwati & Indriani, 2002). Zat asiatikosida, saponin, ascatikosida, asam asiatat dan madekasat adalah bahan aktif yang mampu memacu produksi kolagen dan bermanfaat sebagai protein pemacu proses penyembuhan luka pada manusia (Duke, Bogenschutz-Godwin, 2002).

Tanaman pegagan mempunyai banyak kegunaan dalam kesehatan. Berbagai penelitian praklinis telah dilakukan terhadap pegagan, antara lain penelitian tentang efek diuratik, uji anti depresi, efek hipotensif akut, pengaruh terhadap daya larut batu ginjal kalsium, aktifitasnya sebagai anti mikroba. Penggunaan herba pegagan untuk obat tradisional cukup besar, disebutkan bahwa tahun 1990 penggunaan pegagan dalam negeri mencapai 23.604,170 gram (Sutjipto, 2009).

Perbanyakan secara *in vitro* merupakan alternatif untuk mendapatkan tanaman dalam jumlah banyak (Nova, 2008). Kultur jaringan tanaman merupakan teknik menumbuhkembangkan bagian tanaman, baik berupa organ, jaringan dan sel dalam

kondisi aseptik secara *in vitro*. Teknik ini didasari pada teori totipotensi sel dalam kondisi yang aseptik, penggunaan media kultur buatan dengan kandungan nutrisi lengkap dan zat pengatur tumbuh (Yusnita, 2003).

Perbanyakan *in vitro* tanaman dapat dilakukan dengan dua cara yaitu dengan organogenesis dan embriogenesis somatik. Dibandingkan dengan teknik organogenesis, regenerasi tanaman melalui embriogenesis somatik memiliki beberapa keunggulan karena mampu menghasilkan embrio bipolar dari sel atau jaringan vegetatif (Litz dan Gray, 1995). Embriogenesis somatik merupakan suatu proses di mana sel somatik (baik haploid maupun diploid) berkembang membentuk tumbuhan baru melalui tahap perkembangan embrio yang spesifik tanpa melalui fusi gamet. Embrio somatik dapat dicirikan dari strukturnya yang bipolar, yaitu mempunyai dua calon meristem, yaitu meristem akar dan meristem tunas. Dengan memiliki struktur tersebut perbanyakan melalui embriogenesis somatik lebih menguntungkan daripada pembentukan tunas adventif yang unipolar (Purmaningsih, 2004).

Embrio somatik dapat terbentuk melalui dua jalur, yaitu secara langsung maupun tidak langsung (melewati kalus). Embriogenesis langsung yaitu terjadi diferensiasi jaringan eksplan membentuk embrioid tanpa melalui pembentukan kalus. Embriogenesis tidak langsung terjadi melalui pembentukan kalus. Keberhasilan akan tercapai apabila kalus atau sel yang digunakan bersifat embrionik yang dicirikan oleh sel yang berukuran kecil, sitoplasma padat, inti besar, vakuola kecil-kecil dan mengandung butir pati (Purnamaningsih, 2004).

Faktor-faktor yang mempengaruhi dan berperan dalam induksi embriogenesis somatik adalah zat pengatur tumbuh, komposisi medium, jenis eksplan, ekspresi gen dan faktor cahaya (Trisnawati dan Sumardi, 2000). Pola perkembangan eksplan melalui

embriogenesis, memerlukan zat pengatur tumbuh untuk merangsang potensi yang ada (Edy dan Pujisiswanto, 2008).

Beberapa zat pengatur tumbuh yang berperan dalam induksi embrio somatik diantaranya adalah BAP, NAA dan 2,4-D. Penelitian yang dilakukan oleh Edy dan Pujisiswanto (2008) menunjukkan bahwa 2,4-D, Picloram, Dicamba dan NAA merupakan zat pengatur tumbuh yang efektif untuk induksi embrio somatik.

Penelitian tentang pengaruh 2,4-D terhadap induksi embrio somatik kopi arabica (*Coffea arabica*) varietas Kartika-1 yang dilakukan oleh Riyadi dan Tirtoboma (2004) telah berhasil menginduksi embrio somatik pada medium MS standar dengan penambahan 4 mg/l 2,4-D dan dikombinasikan dengan 0,1 mg/l kinetin. Penelitian yang dilakukan oleh Sutanto dan Azis (2008) telah berhasil menginduksi embrio somatik pada tanaman pepaya (*Carica papaya* L.) dalam medium MS yang mengandung 5 mg/l 2,4-D, sedangkan penelitian Yelnitis dan Bermawie (2000) menunjukkan bahwa penambahan 0,1 mg/l 2,4-D dalam medium MS merupakan perlakuan terbaik dalam menginduksi embrio somatik pada tanaman tangguh (*Pettiveria alliacea*). Selain itu Martin (2004) telah berhasil menginduksi embriogenesis somatik pada tanaman pegagan (*C. asiatica*) dalam medium MS setengah yang mengandung 0,25 mg/l 2,4-D dan 0,5 mg/l kinetin serta 0,1 mg/l 2,4-D dan 0,25 mg/l kinetin.

Dari uraian diatas, karena penggunaan tanaman obat ini sangat penting dan belum didapatkan informasi tentang konsentrasi 2,4-D yang paling efektif dalam menginduksi embrio somatik maka perlu dilakukan penelitian dengan judul Embriogenesis Somatik Dari Kalus Pegagan (*Centela asiatica* L. Urban) Dengan Pemberian 2,4-Diklorofenoksiasetat (2,4-D).

V. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan tentang embriogenesis somatik dari kalus *C. asiatica* dengan pemberian 2,4-Diklorofenoksiasetat dapat disimpulkan bahwa zat pengatur tumbuh 2,4-D yang diberikan pada medium MS modifikasi dengan masa kultur 12 minggu, ditemukan embrio somatik fase torpedo pada konsentrasi 0,5 mg/l dan fase globular pada konsentrasi 1,25 mg/l 2,4-D.

DAFTAR PUSTAKA

- Alemanno, L., Bertouly, M., Ferriere, N. M. 1996. *Histology of Somatic Embryogenesis from Frolral Tissue Cocoa*. Plant Cell Tissue and Organ Culture. (46): 187: 194.
- Anonimous, 2009a.<http://soera.wordpress.com/2009/01/19/pegagan-sebagai-pencegah-danobatalternatif-kankerkulit/>.10 September 2009
- Anonimous, 2009b.<http://analisateknisia.blogspot.com/2008/10/pegagan.html>. 11 September 2009
- Bhojwani, S. S and M. K. 1983. *Plant Tissue Culture: Theory and Practise*. Elsevier Science Publishing Company Inc. New York.
- Bidwell, R. G. S. 1979. *Plant Physiology*. Second edition Macmillan Publishing Co. Inc. New York.
- Brown. Jt., 1990. *The Initiation and Maintenance of Callus Culture*. Methods in Molecular Biology. Vol. 6. Plant Cell and Tissue Culture. 57-63
- Castillo, B. and M.A.L. Smith. 1997. *Direct somatic embryogenesis from Begonia gracilis explants*. Plant Cell Rep. 16:385-388.
- Collin, H. A. dan S. Edwards. 1998. *Plant Cell Culture*. BIOS Scientific Publishers Ltd. Guildford, UK
- Daisy, P., S. Hendaryono, A. Wijayani. 1994. *Teknik Kultur Jaringan*. Kanisius. Yogyakarta
- Dewald, S. G., R. E. Listz and G. A. Moore, 1989. *Optimizing Somatic Embyo Production in Manggo*. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 14 (4) : 712-716
- Dixon, R. A. And R. A. Gonzales. 1994. *Plant Cell Culture A Practical Approach 2th ed*. Oxford University Press. New York.
- Duke.A., M.J. Bogenschutz-Godwin, J. Du Cellier and P. K. Duke. 2002. *Handbook of Medicinal Herbs. econd edition*. CRC Press London-New York. p.344-346.