

**PENGARUH 2,4-D TERHADAP INDUKSI EMBRIO SOMATIK
TANAMAN KAKAO (*Theobroma cacao* L.)**

SKRIPSI SARJANA BIOLOGI



OLEH

RANTIH FADHLYA ADRI

B.P. 05 133 006



JURUSAN BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG, 2009

ABSTRAK

Penelitian tentang Pengaruh 2,4-D Terhadap Induksi Embrio Somatik Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) telah dilakukan dari bulan Februari sampai September 2009 di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan dan Kultur Jaringan, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas Padang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi 2,4-D yang efektif dalam menginduksi embrio somatik pada tanaman Kakao. Kalus diinduksi dari embrio zigotik pada medium B5 dengan penambahan 1 mg/l 2,4-D dan 0,2 mg/l kinetin. Kalus yang dihasilkan dijadikan sumber eksplan untuk di subkultur ke medium perlakuan. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan dan data dianalisis secara deskriptif dan uji F pada taraf 5 %. Sebagai perlakuan adalah tanpa 2,4-D (kontrol), 0,005 mg/l 2,4-D, 0,01 mg/l 2,4-D dan 0,02 mg/l 2,4-D. Hasil penelitian menunjukkan 2,4-D yang diberikan dengan masa kultur 12 minggu, ternyata belum dapat membentuk embrio somatik, namun telah mampu membentuk kalus yang bersifat embriogenik yang dilihat dari struktur morfologi kalus yang membentuk nodul-nodul pada bagian permukaan yang bersifat meristemoid.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) dikenal di Indonesia sejak tahun 1560 dan telah menjadi komoditas yang penting sejak tahun 1951. Tanaman ini berasal dari Amerika Tengah dan Amerika Selatan yang berkembang pesat sampai ke benua Afrika dan Asia, hingga masuk ke Indonesia. Tanaman kakao berperan dalam mendorong pengembangan wilayah dan agroindustri serta merupakan sumber penerimaan devisa negara (Siregar, 1988).

Kakao merupakan salah satu komoditas utama program revitalisasi perkebunan. Target pengembangannya hingga tahun 2010 mencapai 200 ribu ha dengan rincian program peremajaan 54 ribu ha, rehabilitasi tanaman tua 36 ribu ha, dan perluasan areal 110 ribu ha (Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2008).

Indonesia memiliki potensi yang besar sebagai produsen utama kakao dunia, dan Sumatera Barat merupakan salah satu daerah penghasilnya. Data tahun panen 2005 menempatkan Indonesia pada urutan ke 3 sebagai penghasil kakao terbesar di dunia setelah Ghana dan Pantai Gading (Anonimous, 2007).

Salah satu masalah utama dalam peningkatan produktivitas kakao adalah adanya keterbatasan bibit kakao dan serangan hama penggerek buah (PBK). Perbanyakan tanaman kakao umumnya dilakukan secara generatif menggunakan benih dan vegetatif menggunakan setek, okulasi dan sambung pucuk. Namun, cara ini menghasilkan kualitas bibit yang umumnya rendah, ukuran tidak seragam, produktivitas rendah dan belum sanggup mencukupi kebutuhan bahan tanaman yang diperlukan saat ini (Anonimous, 2007).

Program revitalisasi kakao memerlukan bahan tanaman dalam jumlah besar, yaitu 50 juta per tahun. Bila ditambah kebutuhan bahan tanam diluar program revitalisasi sekitar 25 juta per tahun, maka kebutuhan benih mencapai 75 juta per tahun. Jumlah tersebut sulit dipenuhi melalui penyediaan bahan tanam secara konvensional, karena teknik tersebut hanya mampu menyediakan bahan tanaman sekitar 36-50 juta per tahun (Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2008). Oleh karena itu perlu dilakukan upaya untuk memenuhi kebutuhan bibit kakao.

Keterbatasan bibit tanaman kakao merupakan permasalahan dalam pengembangan tanaman kakao saat ini. Untuk mengatasi hal ini perlu dilakukan pengembangan teknologi pembibitan kakao dengan jumlah yang banyak dan waktu yang singkat sehingga mampu memenuhi kebutuhan yang semakin besar yaitu melalui teknik kultur jaringan tanaman kakao.

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 dan dicirikan oleh kondisi yang aseptik, penggunaan media kultur buatan dengan kandungan nutrisi lengkap dan zat pengatur tumbuh (Yusnita, 2003).

Perbanyakan tanaman melalui kultur jaringan dapat dilakukan dengan organogenesis dan embriogenesis. Keunggulan regenerasi melalui embriogenesis adalah mampu menghasilkan embrio bipolar dari sel atau jaringan vegetatif (Sri Lestari, 2005 *cit.* Edy dan Pujiswanto, 2008).

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 maka

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan terhadap pengaruh 2,4-D terhadap pembentukan embrio somatik dapat disimpulkan bahwa zat pengatur tumbuh 2,4-D yang diberikan dengan masa kultur 12 minggu, ternyata belum dapat membentuk embrio somatik, namun telah mampu membentuk kalus yang bersifat embriogenik yang dilihat dari struktur morfologi kalus yang membentuk nodul-nodul pada bagian permukaan yang bersifat meristemoid.

5.2 Saran

Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan kombinasi zat pengatur tumbuh auksin dan sitokinin dalam menginduksi embrio somatik pada tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.)

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S. I., S. H. Sutjahjo, Rustikawati dan C. Herison. 2007. Induksi Kalus mbriogenik pada Kultur In Vitro Jagung (*Zea mays* L.) Dalam Rangka Peningkatan Keragaman Genetik Melalui Variasi Somaklonal. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia. Edisi Khusus, No. 3 2007, Hlm. 344 – 350*
- Anonimus. 2007. *Deptan Kembangkan Kultur Jaringan Atasi Bibit Kakao*. <http://www.Hupelita.com/baca.php?id=44679>. Diakses pada 9 September 2008.
- 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.
- Dixon, R. A. and R. A. Gonzales. 1993. *Plant Cell Culture A Practical Approach 2nd ed.* Oxford University Press. New York.
- Edy, K. dan H. Pujisiswanto. 2008. Pengaruh 2,4-D Terhadap Induksi Embrio Somatik Eksplan Leaflet Pada Beberapa Varietas Kacang Tanah (*Arachis hipogaea* L.) Secara In Vitro. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi-II 2008. Universitas Lampung*.
- Effendy, S dan B. Hardjosuwito. 1989. Penetapan Derajat Fermentasi Kakao Berdasarkan Indeks Fermentasi dan Uji Organoleptik. *Menara perkebunan 56 (3)*.
- Engler, M. B., C. Y. Chen, M. J. Malloy, A. Browne, E. Y. Chiu, H. K. Kwak, P. Milbury, S. M. Paul, J. Blumberg, M. L. M. Synder. 2004. Flavonoid-Rich Dark Chocolate Improves Endothelial Function and Increases Plasma Epichatechin Concentration in Healthy Adults. *Jurnal of the America College of Nutrition, Vol. 23, No. 3, 197-204*
- Fauza, H., Sepriyanto, A. Nurdin. 2004 Pengaruh Beberapa Konsentrasi 2,4-D Terhadap Pembentukan Kalus Jahe In Vitro. *Jurnal Stigma an Agricultural Science Vol. 8. No. 1. Januari-Maret 2004*.
- George, E. F. and P.D. Sherrington. 1984. *Plant Propagation By Tissue Culture. Handbook and Directory of Commercial Laboratories*.
- Gunawan, L.W. 1988. *Teknik Kultur Jaringan Tanaman*. IPB. Bogor.