

**INDUKSI KALUS EKSPLAN TUNAS ANDALAS (*Morus macroura* Miq.)
DENGAN PENAMBAHAN 2,4-D DAN KINETIN
PADA MEDIUM MURASHIGE DAN SKOOG (MS) YANG MENGANDUNG
POLIETILENA GLIKOL (PEG)**

SKRIPSI SARJANA BIOLOGI

OLEH

DIANA ZULYETTI

B.P. 05133027



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2009**

ABSTRAK

Penelitian tentang Induksi Kalus Eksplan Tunas Andalas (*Morus macroua* Miq.) Dengan Penambahan 2,4-D dan Kinetin pada Medium MS yang Mengandung Polietilena Glikol (PEG) telah dilakukan dari bulan Mai sampai Agustus 2009 di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas Padang. Penelitian dilakukan dengan metoda eksperimen dengan 15 perlakuan dan 3 ulangan. Sebagai perlakuan adalah medium MS yang mengandung polietilena glikol (PEG) 2,25% tanpa penambahan Zat Pengatur Tumbuh ((ZPT) dan dengan penambahan berbagai kombinasi 2,4-D + Kinetin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan kombinasi 1,5 ppm 2,4-D + 0,2 ppm kinetin merupakan media terbaik untuk menginduksi kalus dengan persentase hidup eksplan 66,67%, persentase pembentukan kalus 66,67% dan rata-rata bobot kalus 0,4426 g.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tumbuhan Andalas (*Morus macroura*, Miq) merupakan tumbuhan endemik Sumatera Barat yang telah dijadikan sebagai maskot flora Sumatera Barat sesuai dengan keputusan menteri dalam negeri No.48/1989 (Pemda Tk I Sumbar, 1991). Di Indonesia sendiri hanya terdapat dua jenis *Morus*, yaitu *Morus alba* dan *Morus macroura* (Sockamto *et al.*, 2003.). Menurut Dahlan (1994) tumbuhan *Morus macroura* ini asli dari Sumatera dan tempat hidupnya lebih cocok di daerah Sumatera. Di Sumatera Barat, tumbuhan *Morus macroura* hanya ditemukan di beberapa lokasi, antara lain di Lembah Gunung Merapi dan Gunung Sago, di sekitar Batu Sangkar, Gunung Talang, Maninjau, Sungai Puar dan Batang Barus (Pemda Tk.I Sumatera Barat, 1991 ; Dahlan, 1994).

Batang pohon Andalas dapat dijadikan bahan bangunan karena kualitas kayunya yang kuat (Jasmansyah, 1992), selain itu tumbuhan ini mengandung senyawa kimia yang berpotensi sebagai bahan obat leukemia, anti tumor dan anti bakteri (Sockamto *et al.*, 2003; Anonymous, 2005).

Pada lokasi penyebarannya pohon Andalas pada umumnya tumbuh secara alami. Pembudidayaan dilakukan oleh masyarakat setempat secara vegetatif melalui stek pucuk karena anakan pohonnya sulit didapatkan. Akan tetapi pembudidayaan melalui stek pucuk ini belum lagi memasyarakat dan walaupun ada sangat jarang yang berhasil, karena tumbuhan ini membutuhkan intensitas cahaya dan kelembaban tertentu (Anonymous, 1991; Tamin, 2005). Sedangkan pada saat ini areal yang banyak tersedia adalah areal-areal yang kering dan kritis, karena kondisi iklim dan lingkungan yang banyak berubah akibat *illegal logging* dan pemanasan global. Oleh

karena itu diperlukan suatu upaya untuk mendapatkan klon-klon tumbuhan Andalas yang toleran terhadap kekeringan sehingga dapat tumbuh pada areal yang kering dan kritis.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mendapatkan klon tumbuhan Andalas yang toleran terhadap kekeringan adalah melalui teknik kultur jaringan dengan menambahkan Polietilena glikol (PEG) pada media tumbuhnya. Melalui teknik kultur jaringan dapat dilakukan perbanyakan tanaman dalam waktu yang relatif singkat (Widarto, 1996). Metode ini telah dilakukan pada tumbuhan *Morus macroura* oleh Idris, (2008) yang menggunakan PEG 6000 pada konsentrasi 1,25%, 2,50%, 3,75% dan 5% dengan persentase keberhasilan hidup berturut-turut sebesar 80%, 50%, 10% dan 0%.

Dari penelitian Idris (2008) dapat dilihat keberhasilan hidup eksplan sebesar 50% didapatkan pada pemakaian PEG konsentrasi 2,5%, hal ini menunjukkan pada konsentrasi PEG tersebut eksplan masih mampu bertahan hidup pada kondisi tercekam kekeringan. Namun setelah dilakukan pra penelitian untuk menginduksi kalus dengan pemakaian PEG konsentrasi 2,5% tersebut, kalus tidak berhasil muncul. Setelah konsentrasi PEG diturunkan menjadi 2,25%, barulah kalus berhasil terbentuk. Sehingga pada penelitian ini konsentrasi PEG yang digunakan dalam menginduksi kalus Andalas adalah sebesar 2,25%.

Polietilena glikol (PEG) merupakan beberapa senyawa kimia yang bertindak menciptakan kondisi lingkungan dalam cekaman kekeringan (Lawlor, 1970). PEG adalah polimer non ionik air yang secara luas digunakan untuk mempengaruhi cekaman kekeringan karena tidak bersifat toksik terhadap tanaman (Verslues, Ober, and Sharp, 1998, *cit. Rahayu et al.*, 2005), tidak dapat diserap oleh sel akar (Chazen dan Neumann, 1994) dimana tidak diharapkan untuk menetrasi ke dalam jaringan tanaman dengan cepat (Sané *et al.*, 2005).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dan pembahasan yang dilakukan terhadap "Induksi Kalus Andalas (*Morus macroua* Miq.) dengan Penambahan 2,4-D dan Kinetin pada Medium MS yang Mengandung Polietilena Glikol (PEG)" dapat diambil kesimpulan pemakaian kombinasi 2,4-D 1,5 ppm + kinetin 0,2 ppm adalah yang terbaik dalam menginduksi kalus Andalas pada medium MS yang mengandung PEG 2,25% dengan persentase hidup eksplan 66,67%, persentase pembentukan kalus 66,67% dan bobot kalus 0,4426 g.

5.2. Saran

Disarankan untuk penelitian selanjutnya harus dilakukan sub kultur dari eksplan yang ditanam ke medium baru dengan perlakuan yang sama pada minggu ke-3 setelah tanam, hal ini bertujuan untuk mengurangi dampak negatif dari senyawa fenolik yang dihasilkan oleh tumbuhan *Morus macroua* Miq.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 1991. *Rencana Pembangunan Lima Tahun*. Tahun Kelima Kehutanan. Departemen Kehutanan : Jakarta.
- Anonymous. 2005. *Kualitas Kayunya pun Mirip jati; Pohon Andalas Bisa Sembuhkan Leukimia*. <http://www.pikiranrakyat.com/cetak/2005/0709/30/1102.htm>. 16 supplementalresult. 25 Maret 2008
- Anonymous, 2008. [wikipedia.com/kultur jaringan/org](http://wikipedia.com/kultur_jaringan/org)
- Bartels, D. and Sungkar. 2005. Drought and Salt Tolerance in Plants. *Crit. Rev. Plant. Sci.* 24: 243-254
- Becker, C.A and R.C.B.V.D. Brink. 1965. *Flora of Java*. Vol II. Wolter-Noordhoff. N.V. Groningen. Netherland
- Biswas, B., Chowdhury, A. Bhattacharya and B. Mandal. 2002. *In Vitro* screening for Increasing Drought Tolerance in Rice. *In Vitro Cell. Dev. Biol-Plant.* 35: 525-530
- Bonga, J.M dan D. J. Durzan. 1982. *Tissue Culture in Forestry*. Martinus Nishoff. DR Junk Publisher, The Haque. Boston
- Casson, S., and J. E. Gray. 2008. Influence Environmental Factors on Stomatal Development (Tansley review). *New Phytol.* 178: 9-23
- Chazen O, and P.M. Neumann, 1994. Hydraulic signals from the roots and rapid cell wall hardening in growing maize (*Zea mays* L.) leaves are primary responses to polyethylene glycol-induced water deficits. *Plant Physiol.* 104: 1385-1392.
- Dahlan, S. 1992. *Beberapa Aspek Biologi Pembangunan Pohon Andalas (M. macroura* Miq.) : Bandung
- _____. 1993. Studi Pendahuluan Pembungaan Pohon Andalas. *JUMPA* 2:9-19
- _____. 1994. Mengenal *Morus macroura* Miq. Maskot Flora Sumatera Barat. *Jurnal Penelitian Andalas* 15: 17-20
- Dami Imed dan H.G. Hughes. 1997. Effects of PEG-induced water stress on *in vitro* hardening of 'Valiant' grape. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture Journal* 47: 97-101