

**PEMBERIAN IBA, NAA DAN ARANG AKTIF DALAM MENGINDUKSI
AKAR PADA KULTUR TUNAS ANDALAS (*Morus macroua* Miq.)
SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI SARJANA BIOLOGI

OLEH

ARINA

B. P. 03 133 046



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2007**

ABSTRAK

Penelitian tentang pemberian IBA, NAA, dan arang aktif dalam menginduksi akar pada kultur tunas Andalas (*Morus macroura* Miq.) secara *in vitro* telah dilaksanakan pada bulan Januari sampai Maret 2007 di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan dan Kultur Jaringan Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas, Padang. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi IBA, NAA, dan arang aktif terbaik dalam menginduksi perakaran pada kultur tunas Andalas secara *in vitro*. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan Acak Lengkap (RAL) metode eksperimen dengan 7 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuannya tanpa ZPT dan arang aktif, 1 ppm IBA + 3 ppm NAA, 2 ppm IBA + 2 ppm NAA, 3 ppm IBA + 1 ppm NAA, 1 ppm IBA + 3 ppm NAA + 2 g/l arang aktif, 2 ppm IBA + 2 ppm NAA + 2 g/l arang aktif, dan 3 ppm IBA + 1 ppm NAA + 2 g/l arang aktif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi terbaik dalam menginduksi akar pada kultur tunas Andalas adalah pada pemberian 2 IBA + 2 NAA + 2 g/l arang aktif dengan persentase akar yang tumbuh 100 %, rata-rata jumlah dan pajang akar adalah 6,0 dan 59,15 mm.

I. PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Masalah

Tumbuhan Andalus (*Morus macroura* Miq.) adalah spesies dari famili Moraceae dan merupakan flora identitas Sumatera Barat yang ketinggiannya dapat mencapai 30 meter bahkan bisa mencapai 60 meter (Dahlan, 1993). Tumbuhan Andalus ini terdapat di Sumatera Barat dengan jumlah populasi yang sangat terbatas sedangkan pemanfaatannya masih sangat intensif karena kualitasnya yang cukup baik. Beberapa lokasi di Sumatera Barat yang masih dapat ditemukan tumbuhan Andalus antara lain di Lembah Gunung Merapi dan Gunung Sago di sekitar Batusangkar, Gunung Talang, Maninjau, Sungai Puar dan Batang Barus. Di daerah penyebarannya, sebelum tumbuhan tersebut mencapai ukuran optimal telah ditebang untuk dipergunakan sebagai bahan perabot dan bangunan (Pemda Tingkat I Sumatera Barat, 1991 *cit*, Dahlan, 1994). Menurut Hakim dalam Aninymous (2005), selain kualitas kayunya yang baik mendekati kayu jati dan antirayap, Andalus juga mengandung senyawa kimia yang dapat menyembuhkan berbagai penyakit seperti leukimia dan tumor.

Tumbuhan Andalus ini sangat sulit dibudidayakan melalui perbanyakan secara generatif. Hal ini diduga karena ketidakcocokan (inkompatibel) antara polen dan stigma atau biji tidak mempunyai endosperm yang sempurna berkembang, masa perbungaan yang tidak sama, dan jarak antara tumbuhan jantan dan tumbuhan betina yang relatif jauh (Dahlan, Mansyurdin, dan Salsabila, 1993). Selain faktor biologi bunga itu sendiri, gangguan dari lingkungan juga dapat menyebabkan tidak terjadinya pembuahan.

Salah satu cara yang dilakukan untuk pembibitan tumbuhan ini adalah dengan teknik kultur jaringan. Teknik kultur jaringan sangat cocok untuk diterapkan dalam usaha perbanyakan tumbuhan yang populasinya menurun seperti Andalas karena menurut Rahardja (1991), perbanyakan tanaman melalui teknik ini dengan menggunakan sedikit jaringan tumbuhan yang ditumbuhkan dalam media buatan sehingga tumbuh menjadi tanaman yang sempurna. Selain itu melalui teknik kultur jaringan secara *in vitro* didapatkan bibit tanaman dalam jumlah yang relatif besar.

Penelitian tentang respon pertumbuhan potongan jaringan daun Andalas telah dilakukan oleh Darmansyah (1993) pada medium MS (Murashige & Skoog) dengan penambahan IAA dan kinetin pada beberapa konsentrasi. Penelitian ini menunjukkan bahwa potongan daun Andalas memberikan respon berupa pemuluran, kalus dan pembentukan akar pada berbagai konsentrasi zat pengatur tumbuh yang diberikan. Konsentrasi zat pengatur tumbuh dan jenis yang sesuai untuk pertumbuhan akar pada penelitian ini adalah 10^{-5} M kinetin dan 10^{-6} M IAA + 10^{-7} kinetin.

Propagasi dan penginduksian akar tumbuhan *Morus alba* secara *in vitro* juga dilakukan oleh Habib, Ali, Amin, dan Rahman pada tahun 2003. Pada penelitian ini digunakan medium MS $\frac{1}{2}$ dengan pemberian beberapa konsentrasi IBA dan NAA. Didapatkan hasil terbaik pada perlakuan dengan pemberian IBA 0,5 ppm dengan persentase pertumbuhan akar 100 %. Sementara pemberian NAA pada konsentrasi 0,2 ppm dan 0,5 ppm didapatkan persentase pertumbuhan akar mencapai 70 %.

Pemberian IBA dan NAA ke media kultur MS (Murashige & Skoog) untuk menginduksi akar tanaman secara *in vitro* pernah dilakukan oleh Tahardi dan Riyadi pada tahun 2002, dengan eksplan yang digunakan adalah tunas Kina (*Chincona succirubra*). Konsentrasi IBA dan NAA yang diberikan masing-masing 0,05 ppm – 1 ppm yang mampu menghasilkan persentase pertumbuhan akar mencapai 82 %.

Pertumbuhan tunas tumbuhan Andalas dari pucuk daun telah dilakukan oleh Selvia Dewi Pohan (2006), pada medium MS + BAP 2 ppm didapatkan persentase hidup eksplan 100 % setelah 8 minggu masa tanam, jumlah tunas rata-rata dan persentase eksplan membentuk tunas secara berturut-turut yaitu 0,83 dan 83,3 %. Propagasi tunas tumbuhan Andalas juga sudah dilakukan oleh Suwirmen dan Idris (2006), didapatkan hasil tumbuh tunas terbaik pada medium MS + 3 ppm BA + 10 mg/l biotin, dengan munculnya tunas 5-10 tunas/eksplan. Untuk dapat menjadi bibit, maka harus dilakukan penginduksian akar tumbuhan ini dari tunas yang telah didapatkan pada kultur jaringan secara *in vitro*, dengan pemberian zat pengatur tumbuh golongan auksin (IBA dan NAA) dan penambahan arang aktif dalam media tanam. Menurut George dan Sherrington (1984), kelompok auksin yang paling banyak digunakan untuk menginduksi akar pada tumbuhan berkayu adalah IBA dan NAA. Zat pengatur tumbuh ini dapat memacu pertumbuhan akar adventif. Apabila ke dalam media tanam ditambahkan arang aktif maka akan sangat menyokong adanya pembentukan akar, karena arang aktif dapat menyerap senyawa fenolik yang dapat menghambat morfogenesis sel dalam pembentukan akar.

1.2 Perumusan Masalah

Tunas Andalas hasil kultur *in vitro* merupakan eksplan yang masih perlu untuk diinduksi perakarannya, sehingga tunas ini dapat menjadi bibit yang mampu hidup di lapangan. Oleh karena itu, penginduksian akar tunas Andalas perlu untuk dilakukan dengan menambahkan zat pengatur tumbuh ke media kultur. Zat pengatur tumbuh yang biasa digunakan adalah golongan auksin seperti IBA dan NAA serta arang aktif yang merupakan faktor penyokong dalam pembentukan perakaran pada kultur tunas secara *in vitro*.

Dari uraian diatas dapat dikemukakan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah pemberian IBA, NAA dan arang aktif ke media tanam mampu menginduksi akar pada kultur tunas Andalas ?
2. Pada konsentrasi berapakah IBA, NAA dan arang aktif yang terbaik dapat menginduksi akar pada kultur tunas Andalas ?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemberian IBA, NAA dan arang aktif yang terbaik dalam menginduksi akar pada kultur tunas Andalas secara *in vitro*. Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memperoleh sejumlah bibit Andalas serta dapat memberikan informasi dalam pengembangan kultur jaringan tumbuhan Andalas sehingga bermanfaat dalam upaya pelestarian dan konservasi tanaman ini sebagai maskot flora Sumatera Barat.

1.4 Hipotesis Penelitian

1. Pemberian IBA, NAA dan arang aktif mampu menginduksi akar pada kultur tunas Andalas secara *in vitro*.
2. konsentrasi IBA, NAA dan arang aktif terbaik adalah 3 IBA + 1 NAA + 2 g/l arang aktif

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang pemberian IBA, NAA dan arang aktif dalam menginduksi akar pada kultur tunas Andalas secara *in vitro* dapat diambil kesimpulan bahwa IBA, NAA dan arang aktif mampu menginduksi akar pada kultur tunas Andalas dengan konsentrasi terbaik pada pemberian 2 IBA + 2 NAA + 2 g/l arang aktif dengan persentase akar yang tumbuh adalah 100 %, rata-rata jumlah dan panjang akar berturut-turut adalah 6 dan 59,15 mm yang diawali munculnya akar pada hari ke-8.

DAFTAR PUSTAKA

- Aninymous. 2005. *kualitas Kayunya pun Mirip Kayu Jati : Pohon Andalas Bisa Sembuhkan Leukimia.* <http://www.pikiran-rakyat.com/cetat/2005/0705/30/1102.htm-16k-supplementalresult>. 1 Januari 2007
- Becker, C. A. And R. C. Bakhuizen Vanden Brink. *Flora Of Java*. Vol. II. Wolter – Noordhoff. N. V. Groningen. The Netherlands.
- Dahlan, S. 1993. *Studi Pendahuluan Perbungaan Pohon Andalas (Morus macroura Miq.)*. Jurnal Penelitian JUMPA FMIPA UNAND. 2 (2):9-13
- Dahlan, S., Mansyurdin dan A. Salsabila. 1993. *Beberapa Aspek Biologi Perbungaan Pohon Andalas (Morus macroura Miq.)*. Laporan Bahan Seminar Basic Science. FMIPA UNAND. Padang.
- Dahlan, S. 1994. *Mengenal Morus macroura Miq.* Maskot Flora Sumatera Barat. Jurnal Penelitian Andalas (15): 17-20.
- Darmansyah. 1993. *Respon Pertumbuhan Potongan Daun Andalas (Morus macroura Miq.) Dengan Penambahan IAA dan Kinetin Pada Medium Murashige-Skoog*. Skripsi Sarjana Biologi. FMIPA UNAND. Padang.
- Desniwami. 1996. *Studi Beberapa Aspek Ekologi dari Tumbuhan Andalas (Morus macroura Miq.) di Kuliagan Paninjauan dan Batu Anjing Maninjau*. Skripsi Sarjana Biologi FMIPA Universitas Andalas. Padang.
- Franklin, C.I. And R.A. Dixon. 1994. *Initiation and Maintenance of Callus and Cell Suspension Cultures*. In: R. A. Dixon and R. A. Gonzalles (Eds). *Plant Cell Culture: A Practical Approach*. Second Edition. Oxford University Press Inc. New York. 1-23.
- Galstone, A. W. And P. J. Davies. 1970. *Control Mechanism In Plant Development*. Prentice-Hall, Inc Englewood Cliffs. New Jersey. 57-163 pp.
- George, E. F. And Sherrington. 1984. *Plant Propagation by Tissue Culture*. K Handbook and Directory of Comersial Aplication. Academic Press. New York.
- Gunawan, L. W. 1987. *Teknik Kultur Jaringan*. IPB. Bogor.
- Gunawan, L. W. 1988. *Teknik Kultur Jaringan Tumbuhan*. Laboratorium Kultur Jaringan Tumbuhan. PAU. Bioteknologi. IPB. Bogor.