

**SELEKSI BEBERAPA GALUR *Agrobacterium rizhogenes*  
UNTUK INDUKSI AKAR RAMBUT *Ophiorrhiza bracteata* Korth.**

**SKRIPSI SARJANA BIOLOGI**

**OLEH**

**CHAMPION  
B.P. 02133039**



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

## ABSTRAK

Penelitian tentang seleksi beberapa galur *Agrobacterium rhizogenes* untuk induksi akar rambut *Ophiorrhiza bracteata* Korth. telah dilakukan pada bulan Januari sampai Juni 2007 di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas Padang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh galur *A. rhizogenes* yang dapat menginduksi akar rambut *O. bracteata* Korth. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan. Sebagai perlakuan adalah inokulasi dengan beberapa galur *A. rhizogenes* yaitu galur ATCC 15834, A4, dan LBA 9457. Dari hasil penelitian ternyata ketiga galur *A. rhizogenes* dapat menginduksi akar rambut *O. bracteata*. Galur terbaik dalam menginduksi akar rambut *O. bracteata* adalah ATCC 15834 dan LBA 9457.

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

*Ophiorrhiza* merupakan tumbuhan herba termasuk ke dalam famili Rubiaceae. Tumbuhan ini telah lama digunakan sebagai obat tradisional. Jenis-jenis *Ophiorrhiza* yang digunakan sebagai bahan obat tradisional antara lain; *O. filistipula* Bl. digunakan sebagai obat tradisional pada infeksi kulit kepala, *O. acuminata* digunakan sebagai obat sakit perut dan obat penenang, *O. singaporensis* digunakan sebagai obat penangkal gigitan ular (Arbain, 1991; Dachriyanus, Arbain, Sargent, 2000).

Penelitian tentang tumbuhan *Ophiorrhiza* pertama kali dilakukan terhadap *O. mungos* yang mengandung alkaloid Camptothecin (CPT) yang efektif menghambat pertumbuhan beberapa jenis kanker dan virus (Cordell, 1996). Diketahui bahwa beberapa jenis tumbuhan *Ophiorrhiza* kaya akan sumber CPT antara lain *O. filistipula*, *O. mungos*, *O. pumila*, *O. prostrata*, *O. rugosa* (Dachriyanus *dkk.*, 2000; Roja, 2006; Saito *dkk.*, 2001; Wink, 2005).

Dari hasil survey fitokimia terhadap tumbuhan hutan Sumatera, ditemukan beberapa jenis *Ophiorrhiza* yang memperlihatkan gejala mampu menghambat pertumbuhan virus (Arbain, 2002). Di desa Asam Pulau, Kecamatan Lubuk Alung Kabupaten Padang Pariaman didapatkan tumbuhan *O. bracteata*, yang digunakan oleh penduduk setempat sebagai obat eksim (Dachriyanus dan Arbain, 1997; Dachriyanus *dkk.*, 2000). Umumnya senyawa kimia yang efektif menghambat pertumbuhan beberapa jenis kanker dan virus yang ada pada tumbuhan terdapat sebagai metabolit sekunder, diantara senyawa metabolit sekunder tersebut adalah alkaloida (Dachriyanus dan Arbain, 1997).



Kultur *in vitro* telah banyak digunakan untuk tujuan produksi metabolit sekunder. Salah satu metoda baru untuk produksi metabolit sekunder adalah dengan teknik kultur akar rambut. Akar rambut adalah akar yang diperoleh dari transformasi genetik tanaman dengan menggunakan *Agrobacterium rhizogenes* (Giri dan Narasu, 2000). *A. rhizogenes* merupakan bakteri tanah yang menyebabkan penyakit berupa akar rambut pada berbagai tanaman (Hu dan Min, 2006). Kultur akar rambut memiliki banyak keuntungan antara lain; memiliki ciri genetik yang stabil selama periode subkultur dan regenerasi tanaman, dapat memanipulasi genetik tanaman untuk produksi metabolit tertentu (Giri dan Narasu, 2000), produksi metabolit sekunder lebih tinggi dibandingkan dari tanaman normal (Chauduri, Ghosh, Jha, 2004).

Beberapa faktor diketahui mempengaruhi keberhasilan dan efisiensi transformasi melalui *Agrobacterium* antara lain adalah kondisi kultur jaringan, kesesuaian galur bakteri dengan tanaman, komposisi medium, dan pemilihan jaringan sebagai materi awal (Giri dan Narasu, 2000). Dari hasil penelitian Dramayanti (2006), *A. rhizogenes* galur LBA 9457 mampu menginduksi akar rambut *O. communis* pada medium Murashige dan Skoog (MS) bebas hormon. Penelitian yang telah dilakukan Ercan *dkk.*, (1999) terhadap transformasi tanaman *Rubia tinctorum* (Rubiaceae), *A. rhizogenes* galur ATCC 15834 mampu menginduksi akar rambut dari eksplan kotiledon. Menurut Mei *dkk.* (2001), untuk *A. rhizogenes* galur A4 pada medium MS bebas hormon, setelah inokulasi bagian kotiledon dan hipokotiledon dari *Alhagi pseudoalhagi* menunjukkan pembentukan sejumlah akar rambut yang dapat dilihat pada daerah infeksi dalam waktu 10 hari.

Penelitian tentang induksi akar rambut *Ophiorrhiza* khususnya *O. bracteata* yang tersebar di Sumatera Barat masih sangat sedikit, maka dilakukan penelitian ini

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang induksi akar rambut *O. bracteata* dengan beberapa galur *A. rhizogenes* secara *in vitro* yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa:

Ketiga galur *A. rhizogenes* yaitu galur ATCC 15834, A4 dan LBA 9457 dapat menginduksi akar rambut *O. bracteata*. Dari ketiga galur *A. rhizogenes* yang telah diuji, didapatkan galur yang terbaik dalam menginduksi akar rambut *O. bracteata* yaitu *A. rhizogenes* galur ATCC 15834 dan LBA 9457. Hasil Uji GUS membuktikan akar rambut *O. bracteata* hasil transformasi *A. rhizogenes* galur ATCC 15834 dan LBA 9457 telah terintegrasi dengan T-DNA dari plasmid Ri.

### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, untuk mengetahui telah terjadinya transformasi yang lebih akurat sebaiknya digunakan pengujian yang lebih mendalam ialah dengan uji PCR (Polymerase Chain Reaction) atau pengurutan basa (sequencing).

## DAFTAR PUSTAKA

- Arbain, D. 1991. *Penelitian Kimia Beberapa Jenis Tumbuhan Ophiorrhiza yang Terdapat di Sumatera Barat II*. Laporan Penelitian. Pusat Penelitian Universitas Andalas. Padang.
- Arbain, D. 2002. *Dua dekade Penelitian Kimia Tumbuhan Sumatera : Suatu Studi Kasus*. Makalah pada Seminar MIPA III-ITB. Bandung. 22-23 Oktober 2002.
- Backer, C. A. dan B. Van Den Brink. 1965. *Flora of Java*. Vol. III. N. V. P. Noor-doff. Groingen. The Netherlands.
- Baron, C. and P. C. Zambryski. 1995. Notes from The Underground. High lights from Plant-microbe Interaction. *Tibtech* **13**: 356-361.
- Bevan dan Chilton. 2003. *Interaction of Plant with Agrobacteria and Rhizogenes*. <http://www.uky.edu>. 23 Agustus 2003.
- Chaudhuri, K. N., B. Ghosh and S. Jha. 2004. The Root: Potential New Source Of Component Cells for Hight-Frequency Regeneration In *Tylophra indica*. *Plant Cell Reports* **22** (10): 731-740.
- Clifton, C. E. 1958. *Introduction to The Bacteria*. Second Edition. Mc Graw-Hill Book Company. Inc. New York. Toronto. London.
- Cordell, G. A., L. C. Constant., O. Poobrasert, Y. Shu-Wei. 1996. Alkaloid From The Rain Forest ; Past, Present and Future. *International Seminar of tropical Rainforest Plants and Their utilization For Development 29-30 October 1996*. University of Andalas. Padang-Indonesia.
- Dachriyanus dan D. Arbain. 1997. Isolasi Alkaloida dari Tumbuhan *Ophiorrhiza bracteata* Korth. Pusat Penelitian Universitas Andalas. Padang.
- Dachriyanus, D. Arbain and M. V. Sargent. 2000. Alkaloids from Sumatran Ophiorrhiza Species. *ACGC Chemical Research Communications* **11**: 8-14.