

**PENGARUH NAA DAN IBA TERHADAP PERAKARAN
PURWOCENG (*Pimpinella pruatjan* Molk.) IN
VITRO**

Sitti Fatimah Syahid, Oti Rostiana dan
Miftakhurohmah
Balai penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Bogor

ABSTRAK

Purwoceng (*Pimpinella pruatjan* Molk.) merupakan tanaman obat langka yang cukup potensial untuk dikembangkan sebagai bahan baku afrodisiak. Untuk mendukung budidaya tanaman ini diperlukan bahan tanaman yang memadai. Keberhasilan teknik perbanyakan *in vitro* purwoceng untuk memperoleh bahan tanaman secara massal masih dibatasi oleh sulitnya menginduksi akar yang berpengaruh terhadap keberhasilan aklimatisasi di lapangan. Penelitian bertujuan untuk mendapatkan teknik induksi perakaran dengan menggunakan dua jenis auksin (NAA dan IBA) pada berbagai taraf konsentrasi yaitu 0 ; 0.1 ; 0.2 ; 0.4 ; 0.6 ; 0.8 ; 1.0 ; 1.5 dan 2.0 mg/l. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Acak lengkap dengan tiga ulangan. Parameter yang diamati adalah jumlah akar, panjang akar dan jumlah daun layu serta penampakan kultur secara visual. Hasil penelitian menunjukkan bahwa auksin baik NAA maupun IBA dapat menginduksi akar purwoceng *in vitro*, namun penggunaan NAA pada konsentrasi 1.5 mg/l menghasilkan akar yang lebih banyak yaitu 18.3 buah, dalam waktu empat minggu setelah kultur dan berbeda nyata dari perlakuan lainnya. Akar terpanjang dihasilkan dari perlakuan NAA 0.6 mg/l (2.0 cm) tapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan NAA 1.5 mg/l (1.7 cm). Daun layu paling sedikit diperoleh pada perlakuan NAA 0.2 mg/l yaitu 0.36 helai. Dari penelitian ini, NAA

pada konsentrasi 1.5 mg/l dapat menginduksi akar purwoceng *in vitro* secara optimal.

Kata kunci : Tanaman obat langka, *Pimpinella pruatjan* Molck, NAA, IBA, induksi akar, *in vitro*

PENDAHULUAN

Purwoceng (*Pimpinella pruatjan* Molck.) merupakan salah satu jenis tumbuhan obat langka yang tumbuh di pergunungan dengan ketinggian 1800 - 3500 m dpl di daerah Jawa Barat, Jawa Tengah (Dataran Tinggi Dieng) dan Jawa Timur (Burkill, 1935 ; Heyne, 1987). Namun saat ini yang masih tersisa hanya di Dataran Tinggi Dieng, Jawa Tengah, itupun bukan di habitat alami, tetapi dalam areal budidaya lahan petani yang sangat sempit.

Bagian yang berkhasiat dari purwoceng adalah akarnya. Menurut Sidik et al., (1985) akar purwoceng mengandung turunan senyawa kumarin yaitu senyawa bergapten, isobergapten dan saponin yang banyak digunakan dalam industri obat moderen untuk obat analgetika, anti piretika, anthelmintika, antifungi, anti bakteri dan anti kanker. Selain senyawa tersebut, di dalam akar purwoceng juga terkandung senyawa turunan sterol, saponin dan alkaloid (Caropeboka dan Lubis, 1985). Karena dipanen akarnya, proses pelangkaan tumbuhan ini semakin cepat sehingga upaya budidayanya perlu digalakkan.

Secara konvensional, purwoceng diperbanyak dengan menggunakan biji dan pemisahan anakan (bonggol). Dalam upaya penyediaan bahan tanaman secara masal, perbanyak tanaman secara kultur jaringan merupakan alternatif yang dapat digunakan. Perbanyak purwoceng secara *in vitro* dengan menggunakan eksplan bonggol berhasil menginduksi tunas adventif secara masal (Mariska et al., 1990), tetapi tunas tersebut tidak berakar. Selain itu upaya multiplikasi tunas purwoceng pada berbagai

media dasar telah dilakukan dengan jumlah tunas terbanyak diperoleh pada media dasar MS. Namun belum berhasil diperoleh tunas yang berakar karena selalu terbentuk kalus pada pangkal biakan (Mariska et al., 1995)

Plantlet hasil perbanyakan *in vitro* yang tidak berakar akan mengurangi tingkat keberhasilan aklimatisasi tanaman di lapangan. Sehingga perlu dilakukan upaya untuk menginduksi akar. Induksi perakaran secara *in vitro* dapat dilakukan dengan menambahkan auksin yang berperan dalam pembelahan sel dan diferensiasi akar (Bhojwani and Razdan, 1996). Jenis auksin yang sering digunakan di dalam induksi perakaran *in vitro* adalah IBA atau NAA (George and Sherrington, 1984 : Bhojwani and Razdan, 1996).

Pada penelitian ini dipelajari pengaruh beberapa taraf konsentrasi NAA dan IBA terhadap induksi perakaran purwoceng secara *in vitro*.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Januari 2003 sampai Februari 2004 di Laboratorium Kultur Jaringan, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Bogor.

Bahan tanaman yang digunakan sebagai eksplan untuk induksi perakaran adalah tunas purwoceng yang telah tersedia secara *in vitro*. Media dasar yang digunakan adalah Murashige dan Skoog (MS) yang diperkaya vitamin dari group B. Sebagai sumber energi ditambahkan sukrosa sebanyak 30 g/l ke dalam media yang dipadatkan dengan menambahkan agar 8 g/l.

Induksi perakaran dilakukan dengan memisahkan tunas -tunas steril satu persatu dan ditanam pada berbagai media perlakuan. Sebagai perlakuan digunakan NAA dan IBA pada berbagai taraf konsentrasi yaitu 0 ; 0.1 ; 0.2 ; 0.4 ; 0.6 ; 0.8 ; 1.0 ; 1.5 dan 2.0 mg/l.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah acak lengkap dengan tiga ulangan. Parameter yang

diamati adalah jumlah akar yang terbentuk, panjang akar, jumlah daun layu serta penampakan kultur secara visual pada umur empat minggu setelah perlakuan.

Kultur disimpan pada rak-rak kultur di ruang inkubasi dengan suhu $24 - 27^{\circ} \text{C}$, dengan pencahayaan 1000 lux selama 16 jam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Inisiasi akar dan penampakan akar secara visual

Penggunaan auksin baik NAA maupun IBA memberikan respon positif terhadap induksi perakaran purwoceng *in vitro*. Akar mulai berinisiasi tiga minggu setelah tanam baik pada perlakuan NAA maupun IBA. Auksin yang digunakan memberikan respon yang sama terhadap waktu inisiasi akar purwoceng. Keadaan yang sama ditemui pada lavender (*Lavandula vera* DC.) dimana inisiasi akar terjadi sekitar hari ke-15 sampai hari ke-20 setelah tanam pada berbagai konsentrasi IBA (0.1 mg/l sampai 1.0 mg/l) maupun NAA (0.1 mg/l sampai 1.0 mg/l) (Andrade et al., 1999).

Pada umumnya akar timbul dari bagian bawah dan samping pangkal biakan, baik pada pangkal yang membentuk kalus maupun tanpa kalus. Selanjutnya akar tersebut bergerak ke arah samping dan sebagian ke atas. Rata-rata penampakan pergerakan akar pada semua perlakuan terlihat sama, namun bentuk akar pada perlakuan NAA sedikit lebih besar dan jumlahnya lebih banyak dari IBA. Selain itu bila tangkai daun menyentuh media, maka akan terbentuk juga akar yang pergerakannya lebih banyak ke bawah dan ke samping dibandingkan ke atas. Selain itu akar yang terbentuk dari tangkai daun tersebut terlihat lebih pendek dan gemuk (Gambar 1). Kondisi ini memberikan gambaran bahwa baik tangkai daun maupun pangkal tunas bisa digunakan untuk memproduksi akar rambut.

Jumlah Akar

Dari semua perlakuan yang diuji, NAA menghasilkan rata-rata jumlah akar lebih banyak

dibandingkan dengan IBA pada umur empat minggu setelah kultur. Akar terbanyak diperoleh pada perlakuan NAA 1.5 mg/l yaitu 18.3 (Gambar 2) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (Tabel 1).

Tabel 1. Rata-rata jumlah akar purwoceng pada media MS dengan penambahan berbagai taraf konsentrasi IBA dan NAA

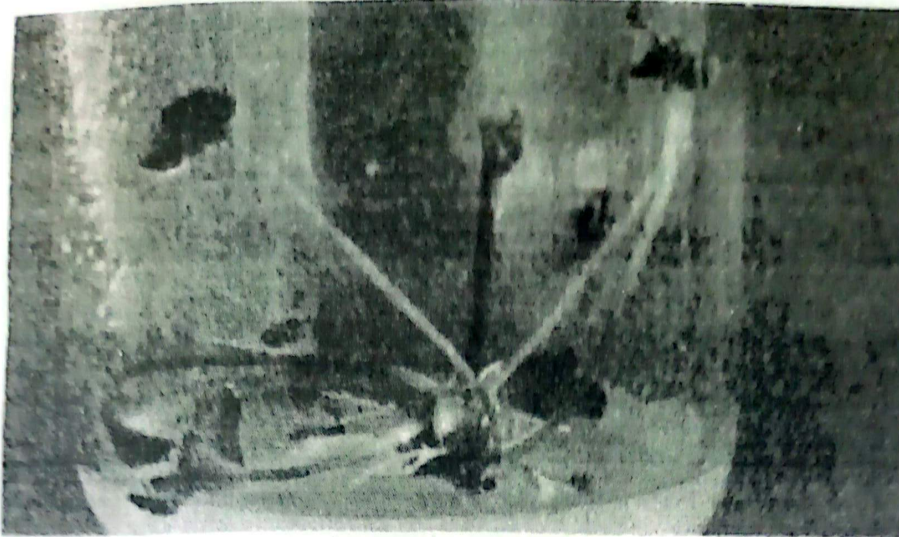
Perlakuan (mg/l)	Rata-rata jumlah akar
Kontrol	0.0 K
IBA 0.1	1.0 I
0.2	0.7 ij
0.4	0.0 k
0.6	1.7 h
0.8	0.3 jk
1.0	1.0 I
1.5	2.3 g
2.0	3.3 f
NAA 0.1	2.3 g
0.2	13.7 b
0.4	6.7 e
0.6	2.4 g
0.8	13.7 b
1.0	10.3 c
1.5	18.3 a
2.0	8.6 d

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Duncan pada taraf 5 %.



Gambar 1. Akar yang terbentuk pada tangkai daun

Sedangkan IBA walaupun dapat menginduksi akar, namun jumlahnya lebih sedikit. Induksi perakaran purwoceng dengan menggunakan IBA 5 mg/l dan media dasarnya $\frac{1}{2}$ konsentrasi, menunjukkan bahwa IBA 1.5 mg/l meningkatkan jumlah akar namun akar yang terbentuk bukan akar sesungguhnya sehingga tidak dapat diaklimatisasi (Hening, 1999). Dalam penelitian ini penggunaan NAA pada konsentrasi rendah 0.1 mg/l sampai konsentrasi 1.0 mg/l menghasilkan akar dalam jumlah yang bervariasi, namun akar terbanyak diperoleh pada konsentrasi 1.5 mg/l. Hal yang sama ditemui pada induksi perakaran *Valeriana jatamansi* dimana penggunaan NAA dengan konsentrasi 0.25 mg/l sampai 1.0 mg/l menghasilkan kultur berakar, sedangkan NAA konsentrasi tinggi (1.0 mg/l) memproduksi akar terbanyak yaitu 11.5 dalam waktu 30 hari setelah kultur (Kaur et al., 1999). Tetapi peningkatan konsentrasi NAA sampai 2.0 mg/l menurunkan produksi akar. Diduga konsentrasi tinggi bersifat toksik pada jaringan sehingga menghambat proses inisiasi akar.



Gambar 2. Penampakan akar purwoceng pada perlakuan NAA 1.5 mg/l

Panjang akar dan jumlah daun layu

Tabel 2. Rata-rata panjang akar purwoceng pada media MS dengan penambahan berbagai taraf konsentrasi IBA dan NAA.

Perlakuan (mg/l)	Rata-rata panjang akar
Kontrol	0.0 e
IBA 0.1	0.0 e
0.2	0.5 de
0.4	0.0 e
0.6	1.0 bcd
0.8	0.7 cde
1.0	1.2 bcd
1.5	1.2 bcd
2.0	1.5 ab
NAA 0.1	1.3 abc
0.2	1.5 ab
0.4	1.0 bcd
0.6	2.0 a
0.8	1.3 abc
1.0	1.3 abc
1.5	1.7 ab
2.0	1.0 bcd

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 5 % .

Akar yang dihasilkan pada media dengan penambahan NAA lebih panjang dibandingkan dengan IBA. Dimana penggunaan NAA pada konsentrasi 0.6 mg/l

menghasilkan akar terpanjang (2.0 cm) tetapi secara statistik tidak berbeda nyata dengan akar yang dihasilkan dari media dengan penambahan NAA 1.5 mg/l (1.7 cm) (Tabel 2).

Tabel 3. Rata-rata jumlah daun layu pada kultur *in vitro* purwoceng di dalam media MS dengan penambahan berbagai taraf konsentrasi IBA dan NAA, empat minggu setelah tanam.

Perlakuan (mg/l)	Rata-rata jumlah daun layu
Kontrol	0.3 cd
IBA 0.1	1.3 abcd
0.2	0.4 cd
0.4	0.5 cd
0.6	1.5 abc
0.8	2.0 ab
1.0	2.0 ab
1.5	1.5 abc
2.0	2.0 ab
NAA 0.1	1.0 bcd
0.2	0.4 cd
0.4	1.0 bcd
0.6	1.7 ab
0.8	2.3 a
1.0	2.0 ab
1.5	2.0 ab
2.0	1.0 bcd

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 5 % .

Pada penambahan IBA, akar yang panjang dihasilkan pada konsentrasi IBA 1.0 mg/l , 1.5 mg/l dan 2.0 mg/l. Panjang akar akan mempengaruhi kemampuan kultur dalam menyerap nutrisi untuk pertumbuhan dan daya adaptasinya pada saat aklimatisasi.

Masalah lain di dalam kultur *in vitro* purwoceng adalah pelayuan daun yang menyebabkan turunnya kemampuan tumbuh biakan. Jumlah daun layu paling sedikit ditunjukkan oleh perlakuan tanpa NAA dan IBA (kontrol) yaitu 0.3 helai dan NAA 0,2 mg/l yaitu 0.4 helai dalam waktu empat minggu setelah tanam (Tabel 3).

Makin sedikit jumlah daun layu maka pertumbuhan biakan juga makin baik. Daun layu terbanyak diperoleh dari media dengan penambahan IBA 0.8 mg/l dan 1.0 mg/l (2 helai) dan NAA 0.8 mg/l ; 1.0 mg/l dan 1.5 mg/l (Gambar 3).

Jumlah daun layu yang tinggi akan mengurangi kemampuan tumbuh biakan pada saat aklimatisasi. Pelayuan daun umumnya terjadi karena tingginya kadar Cl di dalam media MS yang digunakan sebagai media dasar (Gardner et al., 1991). Upaya mengurangi pelayuan daun pada kultur *in vitro* purwoceng telah dilakukan dengan menggunakan media dasar DKW, dimana dalam tiga bulan daun layu hanya 0.46 helai namun jumlah tunas yang dihasilkan sangat sedikit yaitu 1.5 tunas (Mariska et al., 1995). Selain itu telah dicoba mengurangi hara makro media dasar MS sampai $\frac{3}{4}$ dan meningkatkan konsentrasi sukrosa dalam media, namun tidak berhasil mengurangi pelayuan daun.

Untuk mengetahui efektifitas induksi perakaran purwoceng, perlu dilakukan aklimatisasi tanaman di lapangan sehingga diperoleh tanaman baru yang beradaptasi pada lingkungan.

Gambar 3. Pelayuan daun pada kultur *in vitro* purwoceng.

KESIMPULAN

Auksin baik NAA maupun IBA dapat menginduksi akar purwoceng *in vitro*, namun penggunaan NAA pada konsentrasi 1.5 mg/l menghasilkan akar terbanyak yaitu 18.3, dalam waktu empat minggu setelah kultur. Akar terpanjang dihasilkan dari perlakuan

NAA 0.6 mg/l (2.0 cm) dan NAA 1.5 mg/l (1.7 cm). Sedangkan daun layu paling sedikit diperoleh pada perlakuan kontrol dan NAA 0.2 mg/l yaitu 0.36 helai.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada teknisi Dedi Surachman yang telah membantu dalam pembuatan media dan Siti Aisyah yang telah membantu dalam penanaman kultur selama penelitian ini berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrade, B ., S. Echeverrigaray., F. Fracari., G.F. Pauletti and L. Rota. 1999. The effect of growth regulator on shoot propagation and rooting of common lavender (*Lavandula vera* DC.). Plant Cell, Tissue and Organ Culture 56 : 79-83.
- Bhojwani, S. S and M. K. Razdan. 1996. Plant Tissue Culture : Theory and Practice, a Revised Edition. Elsevier Science. Amsterdam, The Netherlands. 767p.
- Burkill, I. H. 1935. A Dictionary of the Economic Product of the Malay peninsula. Vol II. 2401p.
- Caropeboka, A.M dan I. Lubis. 1985. Pemeriksaan pendahuluan kandungan kimia akar *Pimpinella alpina* (purwoceng). Prosiding Simposium Penelitian Tanaman Obat, I. Bogor.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya (Terjemahan Herawati Susilo). U.I. Press, Jakarta. 428hal.
- George, E.F and P.D. Sherrington. 1984. Plant propagation by tissue culture. Exegetic Ltd, England. 709p.

- Gunawan, L.W. 1987. Teknik kultur jaringan. Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman. PAU Bioteknologi, IPB, Bogor 252hal.
- Hening, H. 1991. Pengaruh zat pengatur tumbuh terhadap pembentukan tunas dan akar purwoceng (*Pimpinella pruatjan*) dengan kultur *in vitro*. Jurusan Biologi Fakultas MIPA, IPB, Bogor.
- Heyne, 1987. Tumbuhan berguna Indonesia. Jilid I (Terjemahan Badan Litbang Kehutanan). Jakarta.
- Kaur, R., M. Sood., Chander., R. Mahajan., V. Kumar and D.R. Sharma. 1999. *In vitro* propagation of *Valeriana jatamansi*. Plant Cell, Tissue and Organ Culture. 59: 227-229.
- Mariska, I., E. Gati dan D. Sukamdjaya. 1990. Upaya pelestarian tumbuhan obat langka purwoceng (*Pimpinella pruatjan* Mol.). Prosiding Seminar Nasional Tumbuhan Obat. Pelestarian Pemanfaatan Tumbuhan Obat dari hutan tropis Indonesia. Fahutan IPB-The Indonesian Wildlife Fund. Bogor. Hal 243-247.
- Mariska, I., R. Purnamaningsih., M. Kosmiatin., S. Utami dan D. Surachman. 1995. Penyimpanan dan regenerasi tanaman obat purwoceng. Laporan Teknis penelitian Bioteknologi Tanaman Industri, Bogor 1994- 1995.
- Sidik., Sasongko., E. Kurnia dan Ursula. 1985. Usaha isolasi turunan kumarin dari akar purwoceng (*Pimpinella alpina* Mol.) asal dataran tinggi Dieng. Prosiding penelitian Tanaman Obat I, Bogor.