

KULTUR TUNAS *Angelica acutiloba* MELALUI TEKNIK KULTUR JARINGAN

IKA MARISKA dan ENDANG GATI

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

ABSTRACT

Bud culture of Angelica acutiloba through tissue culture techniques.

Tissue culture experiments to propagate *Angelica acutiloba* were carried out in the laboratory of Bogor Rest Ints for Spice and Medicinal Crops, Bogor.

Results showed that medium without growth regulator slowly induced the growth of shoot explants of 0.3—0.6 mm long. On the other hand, the explants grew well and fast in combined medium of IAA (2.0 mg/l) + BAP (0.5 mg/l) + Kinetin (0.5 mg/l) + GA₃ (1.0 mg/l) and vitamins from B group, where rooting occurred 3 weeks after planting.

This promising technique is expected to contribute to the supply of uniform high yielding varieties of *A. acutiloba* having superior characters inherited from their mother plants.

RINGKASAN

Suatu percobaan untuk melihat kemungkinan pemakaian teknik kultur jaringan untuk memperbanyak *Angelica acutiloba* secara vegetatif telah dilakukan di Laboratorium Agronomi Balitro.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penanaman eksplan tunas yang berukuran antara 0,3—0,6 mm pada medium yang tidak mengandung zat pertumbuhan menginduksi pertumbuhan tunas dengan lambat. Pertumbuhan tunas yang cepat dan baik didapatkan pada medium kombinasi IAA (2,0 mg/l) + BAP (0,5 mg/l) + kinetin (0,5 mg/l) + GA₃ (1,0 mg/l) dan vitamin dari grup B. Pada medium tersebut, 3 minggu setelah penanaman terjadi pembentukan akar. Dengan demikian memperbanyak secara kultur jaringan pada tanaman *Angelica acutiloba* dapat diharapkan sumbangannya dalam usaha penyediaan bibit unggul yang seragam dan mempunyai sifat yang sama dengan tanaman induknya.

PENDAHULUAN

Angelica acutiloba Kitagawa merupakan tanaman obat setahun yang diintroduksi dari Jepang. Tanaman ini termasuk suku Umbelliferae (Apiaceae), yang dapat tumbuh dengan baik di daerah Jawa Barat dengan ketinggian 600 m (dpl).

Bagian tanaman yang digunakan untuk obat adalah akarnya: di Jepang antara lain digunakan sebagai obat penambah darah, penguat tubuh, menghilangkan rasa pusing dan melancarkan persalinan.

Masalah yang dihadapi dalam pembudidayaannya adalah tanaman sebagian besar berbunga bila benih yang dipakai berasal dari hasil pertanaman di Jawa

Barat (tropis). Keadaan ini akan menyebabkan produksi dan kualitas akarnya berkurang. Dengan demikian, benih yang dipakai masih harus diimpor dari Jepang.

Teknik kultur jaringan dapat digunakan untuk perbanyakan tanaman secara vegetatif dengan menghasilkan tanaman yang seragam dalam waktu yang relatif singkat dan mempunyai sifat yang sama dengan tanaman induknya.

NADGAUDA dan MASCARENHAS (1983) berhasil melakukan perbanyakan tunas kapulaga (*Elettaria cardomomum* Maton) secara *in vitro* begitu pula KOWALOZYK *et. al.* (1983) pada tanaman terung-terungan (*Solanum khasianum* CB CLARKE).

Percobaan ini bertujuan untuk melihat kemungkinan diterapkannya teknik kultur jaringan sebagai sarana perbanyakan *Angelica acutiloba* secara vegetatif.

BAHAN DAN METODA

Sebagai eksplan digunakan tunas (pucuk) yang berukuran antara 0,3—0,6 mm. Tunas diambil dari tanaman yang berumur 10 bulan.

Sterilisasi bahan tanaman dilakukan berturut-turut dengan alkohol 70 persen selama 1 menit, HgCl₂ 0,2 persen selama 5 menit dan akhirnya dengan sodium hipoklorit 30 persen selama 10 menit, kemudian dibilas akuades steril sebanyak 3 kali.

Eksplan ditanam dalam botol kultur bervolume 75 ml, berisi medium perlakuan 20 ml. Medium dasar yang dipakai tersusun dari garam mineral MURASHIGE & SKOOG; sukrosa 30 g/l.

Vitamin yang dicoba sebagai perlakuan adalah biotin 0,1 mg/l vitamin grup B yang terdiri dari tiamin 0,1 mg/l; asam nikotinat 1 mg/l; piridoksin 1 mg/l dan meso inositol 100 mg/l. Medium diperkaya dengan zat pengatur tumbuh 6 benzil amino purin; asam indol asetat dan asam gibberellik dengan kombinasi yang berbeda sesuai dengan perlakuan.

Medium dibuat padat dengan penambahan agar sebanyak 8 g/l dan pH dijadikan 5,6—0,1 dengan menambahkan KOH atau KCl.

Biakan diletakkan dalam ruangan dengan temperatur $24 \pm 4^{\circ}\text{C}$, dengan intensitas penyinaran sebesar 1000 lux selama 16 jam/hari.

Respon eksplan terhadap medium dinilai berdasarkan jumlah eksplan yang tumbuh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Eksplan yang ditanam pada medium yang mengandung vitamin B, tingkat pertumbuhannya lebih cepat dan jumlah tunasnya lebih banyak dibandingkan dengan eksplan yang ditanam pada medium yang ditambah biotin (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh berbagai perlakuan terhadap eksplan, 4 minggu setelah penanaman.
 Table 1. Effect of several treatments on explant, 4 weeks after planting.

Perlakuan (Treatment)	Jumlah eksplan yang tumbuh (Number of survival explant) (%)	Jumlah eksplan berakar (Number of rooting explant) (%)
1. M & SKOOG + sukrosa (30 g/l) + biotin	15	0
2. M & SKOOG + sukrosa (30 g/l) + vit. B	20	5
3. No. 1 + IAA (2,0 mg/l) + kinetin (0,5 mg/l)	40	15
4. No. 2 + IAA (2,0 mg/l) + kinetin (0,5 mg/l)	50	25
5. No. 3 + BAP (0,5 mg/l)	70	35
6. No. 4 + BAP (0,5 mg/l)	80	40

NADGAUDA dan MASCARENHAS (1983) menggunakan biotin untuk pertumbuhan tunas kapulaga, sedang AVRAMIS (1982) lebih cenderung memakai vitamin B pada medium untuk pertumbuhan apex tanaman ros secara *in vitro*. Pada percobaan ini tunas *Angelica acutiloba* memberikan tanggap yang lebih baik terhadap vitamin B dari pada biotin. Dari hasil penelitian tumbuh sistim akar yang terpisah terlihat bahwa akar dari kebanyakan species tumbuhan membutuhkan tiamin, piridoksin dan asam nikotinat. Demikian pula halnya pada embrio muda yang tidak dapat dipelihara dalam medium sintetik kecuali bila ditambah vitamin B (PRAWIRANATA dkk., 1981).

Penambahan BAP 0,5 mg/l pada medium yang telah mengandung kinetin 0,5 mg/l dan IAA 2,0 mg/l dapat memberikan persentase eksplan yang tumbuh lebih banyak dengan pertumbuhan yang sangat cepat. Selain itu dapat pula diamati warna daun lebih hijau serta permukaannya lebih luas. Keadaan ini kemungkinan disebabkan BAP merupakan sitokinin buatan yang lebih kuat dan lebih lama daya rangsangannya dari pada kinetin.

Pembentukan akar terjadi pada medium yang sama untuk pertumbuhan tunas. Perlakuan yang terbaik untuk pertumbuhan tunas juga memberikan hasil yang baik untuk pembentukan tunas akar (Tabel 1).

Menurut MAMPOUYA (1983) penambahan GA₃ pada medium yang telah mengandung auksin dan sitokinin merangsang pertumbuhan meristem tanaman jeruk. Oleh karena itu dilanjutkan dengan percobaan selanjutnya dengan penambahan GA₃ pada medium perlakuan.

Tabel 2. Pengaruh GA₃ pada eksplan, 4 minggu setelah penanaman.
 Table 2. Effect of GA₃ on explant, 4 weeks after planting.

Perlakuan (Treatment)	Jumlah eksplan yang tumbuh (Number of survival explant) (%)	Jumlah eksplan berakar (Number of rooting explant) (%)
1. M. SKOOG + sukrosa (30 g/l) + vitamin B ----- (MD)	20	0
2. MD + IAA (2,0 mg/l) + kinetin (0,5 mg/l) + BAP (0,5 mg/l)	80	40
3. No. 2 + GA ₃ (0,5 mg/l)	80	60
4. No. 2 + GA ₃ (1,0 mg/l)	90	70

Penambahan GA₃ pada medium mempercepat pertumbuhan, dengan batang yang lebih panjang dan daun yang lebih lebar. Persentase eksplan yang dapat berakar pun lebih banyak (Tabel 2). Selain itu dapat pula diamati bahwa dengan penambahan GA₃ 1 mg/l pembentukan akar terjadi 3 minggu setelah penanaman, satu minggu lebih cepat dibandingkan perlakuan lainnya.

Eksplan didapatkan dari tanaman berumur 10 bulan, dapat memberikan sekitar 40 tunas/tanaman. Dengan demikian dalam waktu 1 bulan dari 1 tanaman *Angelica acutiloba* yang berumur 10 bulan dapat dihasilkan sekitar 40 plantlet.

KESIMPULAN

Pemakaian medium padat dengan IAA 2,0 mg/l, kinetin 0,5 mg/l, BAP 0,5 mg/l dan GA₃ 1 mg/l dapat menumbuhkan tunas berukuran antara 0,3–0,6 mm. Medium tersebut dapat pula menginduksi akar dari pucuk yang ditumbuhkan.

Pemakaian teknik kultur jaringan dapat diharapkan keberhasilannya dalam usaha memperbanyak *Angelica acutiloba* secara vegetatif.

Percobaan ini akan dilanjutkan untuk mencoba senyawa lain yang dapat memperbanyak jumlah akar yang dapat dibentuk oleh setiap eksplan dan melihat adaptasi tanaman baru yang dihasilkan secara *in vitro* dalam kondisi lingkungan yang baru.

DAFTAR PUSTAKA

- AVRAMIS T. 1982. Contribution a l'analyse des bases physiologiques et techniques de la multiplication vegetative in vitro du rosier cultive : Porte-greffe *Rosa indica* "MAJOR" et *Rosa manetti*, cultivar *Rosa* hybride Lusambo. These Docteur Ingenieur en Agronomis, Mention Phytotechnie, U.S.T.L., Montpellier, 202 p.

- KOWALCZYK T.P., MACKENZIE I.A. and COCKING E.C. 1983. Plant regeneration from organ explants and protoplasts of the medicinal plant *Solanum khasianum* C.B. Clarke Var. *chatterjekanum* Sengupta (Syn. *Solanum viarum* Dunal). Z. Pflanzenphysiol. Bd. 56-68.
- MAMPOUYA P.C. 1983. Analyse a l'aide des techniques de microgreffage *in vitro* des mecanismes de l'incompatibilite au greffage induite par un viroide, l'*Exocortis*, chez les especes fruitieres du genre Citrus. These Docteur de 3ema cycle en agronomie, Mention Phytotechnie, U.S.T.L., Montpellier, 95 p.
- NADGAUDA R.S. and MASCARENHAS A.P. 1983. Clonal multiplication of Cardamomum (*Ellettaria cardamomum*) by tissue culture. J. Plantation Crops 11, 60-64.
- PRAWIRANATA W., SAID HARRAN dan PIN TJONDRONEGORO. 1981. Dasar-dasar fisiologi tumbuhan. Dept. Botani Fakultas Pertanian IPB. 219 hal.