

PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN TUNAS PUAR TENANGAU (*Elettariopsis* sp.) AKIBAT PERBEDAAN PERIODE SUB KULTUR

The Growth and Development Shoot of Puar Tenangau (*Elettariopsis* sp.) Due To Differences Period Sub Culture

Putri Hasanah Jumroh*, Luthfi Aziz Mahmud Siregar, Syafruddin Ilyas

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian USU, Medan 20155

*Coressponding author : putri.hasanah@yahoo.com

ABSTRACT

Puar tenangau is a herbal plant of *Zingiberaceae* that from Thailand. The Plant has a big potential as pharmacy and traditional medicines, but the spread of this plant was unknown well in Indonesia even so needed a conservation for this plant. In vitro conservation is a one of alternative. Treatment of period subculture is one way to get the explants with optimal growth. The research aimed to determine the appropriate sub culture period to obtain the micropropagation of Puar Tenangau (*Elettariopsis* sp.) the best as plantlets. The research was carried out in Plant Tissue Culture Laboratory, Department of Agroecotechnology, Faculty of Agriculture, University of North Sumatera, Medan from November 2012 to August 2013. The research used Completely Randomized Design with 1 (one) factor that sub culture period with 4 (four) treatment, which are : 0 week, 2 weeks, 4 weeks, and 6 weeks after culturing from 10 weeks of incubation. The result showed that subculture period not givev affected on the percentage of explant growt, leaves number, and plant length.

Key words : micropopagation, *Elettariopsis* sp., subculture period

ABSTRAK

Puar tenangau merupakan tanaman obat dari spesies *Zingiberaceae* yang berasal dari Thailand. Tanaman ini memiliki potensi yang besar sebagai obat farmasi maupun tradisional namun penyebarannya belum banyak diketahui di Indonesia sehingga diperlukan upaya pelestarian plasma nuthfah. Konservasi *in vitro* merupakan salah satu alternatif yang dapat dilakukan. Perlakuan periode sub kultur merupakan salah satu cara untuk mendapatkan eksplan dengan pertumbuhan yang optimal. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan periode sub kultur yang tepat untuk mendapatkan mikropopagasi tanaman puar tenangau (*Elettariopsis* sp.) yang terbaik sebagai planlet. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan, Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan dari November 2012 sampai Agustus 2013. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 1 (satu) faktor yaitu periode sub kultur dengan 4 (empat) perlakuan yaitu 0 minggu, 2 minggu, 4 minggu, dan 6 minggu setelah pengkulturan dari 10 minggu masa inkubasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa periode subkultur tidak berpengaruh nyata terhadap persentase pertumbuhan eksplan, jumlah daun, dan tinggi planlet.

Kata Kunci : mikropopagasi, *Elettariopsis* sp., periode subkultur

PENDAHULUAN

Tanaman dari famili *Zingiberaceae* merupakan contoh keanekaragaman hayati yang banyak terdapat di Indonesia dan memiliki potensi untuk dikomersialkan karena akan meningkatkan pendapatan jika pengelolaannya dilakukan dengan baik. *Zingiberaceae* belum banyak dikembangkan di negara-negara lain yang tidak termasuk negara tropis, karena tanaman ini hanya dapat berkembang dan tumbuh baik di daerah tropis, seperti Indonesia. Dengan kondisi yang demikian,

penting sekali dalam mempopulerkan jenis tanaman ini (Oktaviani, 2009).

Elettariopsis merupakan salah satu tanaman obat berbentuk perennial yang pertama kali ditemukan di bagian selatan Thailand (Bumrunghai et al, 2004) dan di kawasan Malaya dan Borneo (Cowley, 2006). *Elettariopsis* sp. Baker merupakan keluarga *Zingiberaceae*. Genus *Elettariopsis* terdapat 30 species yang tiga diantaranya ditemukan di Thailand, yaitu *E. curtisii*, *E. smithiae* dan *E. Tribola* (Kharukanunt dan Promchum, 2001; Sangjun et al, 2008).

Elettariopsis sp. memiliki rimpang yang berwarna putih, menjalar dan ramping, dengan batang semu dengan panjang sekitar 90 cm. Di Thailand, *Elettariopsis* umumnya dikenal sebagai "Putsing" dan sangat penting dalam obat tradisional untuk sifat karminatifnya (aromanya). Ramuan putsing ini memiliki bau yang kuat dan seluruh tanaman digunakan sebagai obat-obatan, baik dalam bentuk rebusan atau mandi (ARCBC, 2004; Sangjun et al, 2008). Di daerah pedesaan Thailand daun segar juga dimakan sebagai sayuran salad, dan ditambahkan ke pasta cabe untuk meningkatkan rasa dan merangsang sekresi lambung. Di Malaysia tanaman ini digunakan sebagai perasa masakan menggantikan serai, melancarkan peredaran darah dan obat penenang (Agrobiosolution, 2010).

Dalam mendukung upaya pelestarian plasma nutfah tanaman, konservasi *in vitro* merupakan salah satu alternatif yang dapat dilakukan. Teknologi ini memiliki beberapa keunggulan dibandingkan konvensional diantaranya adalah tidak memerlukan areal yang luas, bebas hama dan penyakit serta hemat tenaga dan biaya. Selain itu akan memudahkan pertukaran koleksi kepada pengguna (Syahid dan Mariska, 1997).

Media merupakan salah satu factor penentu dalam keberhasilan kultur *in vitro*. Media yang telah ditumbuhi eksplan terlalu lama, dapat mengurangi volume media sehingga menyebabkan eksplan tidak lagi mendapat nutrisi untuk terus tumbuh. Karena itu eksplan yang sudah tidak mendapat nutrisi lagi dari medianya, perlu dipindahkan ke media yang baru yang disebut subkultur (Pierik, 1987).

Mikropopagasi tanaman Puar Tenangau selama 10 minggu dapat diperbaiki dengan cara perpindahan eksplan atau subkultur dengan periode yang berbeda. Karna periode yang tepat untuk melakukan subkultur agar dapat tumbuh cepat dan sempurna tergantung dari kecepatan pertumbuhan eksplan itu sendiri (Dodds & Robert, 1983).

Untuk mendukung upaya pelestarian tanaman ini, maka peneliti tertarik untuk melakukan perbanyak tanaman *Elettariopsis* sp. secara *in vitro* dengan perlakuan perbedaan periode subkulturnya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan. Penelitian ini dimulai pada bulan februari 2013 sampai dengan

Mei 2012. Bahan eksplan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tunas dari planlet Puar Tenangau yang merupakan hasil subkultur ketiga yang dipelihara dalam media MS + 0,5 mg/ NAA +1 mg/BAP selama 5 minggu yang diperoleh dari Penang, Malaysia. Eksplan yang digunakan dengan panjang 2 cm. Bahan penyusun media MS, BAP, agar-agar, akuades steril, dan bahan lainnya yang mendukung penelitian ini. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Laminar Air Flow, autoclave, timbangan analitik, rak kultur, hot plate dengan magnetik stirer, erlenmeyer, gelas ukur, petridish, pipet ukur, pinset, lampu bunsen, kertas sampul, aluminium foil, dan alat-alat lainnya yang mendukung penelitian ini.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktorial dengan 11 ulangan. Masing-masing perlakuannya adalah W0 = 0 minggu (tanpa subkultur) dengan masa inkubasi 10 minggu, W1 = 2 minggu (subkultur setelah 2 minggu) dengan masa inkubasi 10 minggu, W2 = 4 minggu (subkultur setelah 4 minggu) dengan masa inkubasi 10 minggu, W3 = 6 minggu (subkultur setelah 6 minggu) dengan masa inkubasi 10 minggu. Jumlah eksplan tiap botol satu eksplan, sehingga jumlah eksplan seluruhnya 44 eksplan. Jika perlakuan berbeda nyata dalam sidik ragam maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) pada $\alpha = 5\%$.

Pelaksanaan Penelitian meliputi ; (1). Subkultur dilakukan dengan cara planlet dikeluarkan dari botol kultur lalu dimasukkan ke dalam cawan petri, planlet dipotong-potong dengan menggunakan scalpel steril. Potongan tadi dimasukkan ke dalam media multiplikasi yang baru (MS + 0,5 mg/ NAA + 1 mg/BAP) kemudian dipelihara selama 5 minggu. (2).Sterilisasi alat-alat, semua botol kultur dan alat-alat disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C dengan tekanan 17,5 psi selama 60 menit. Kemudian alat-alat tersebut dimasukkan ke dalam oven kecuali botol kultur. (3).Pembuatan media, Media yang digunakan dalam penelitian ini adalah media MS padat. Setelah dilakukan pencampuran bahan kimia makro, mikro, iron, vitamin dan ZPT BAP kemudian ditambahkan agar ke dalam erlenmeyer, lalu dipanaskan diatas hot plate dengan pengaduk magnetic stirer sampai larutan menjadi bening (semua agar telah larut). Media siap dipindahkan ke dalam botol kultur berdiameter 2,5 cm sebanyak ± 15 ml/botol. Kemudian botol kultur tersebut ditutup dengan aluminium foil dan diberi label sesuai dengan perlakuan. Media dalam botol tersebut disterilisasikan di dalam autoklaf dengan

tekanan 17,5 Psi, suhu 121°C selama 30 menit. Selanjutnya dapat disimpan dalam ruang kultur sebelum digunakan. (4). Persiapan ruang tanam, seluruh permukaan laminar air flow cabinet sebelumnya dibersihkan terlebih dahulu dengan di lap menggunakan alkohol 96% lalu di sterilkan dengan sinar Ultra Violet selama 1 jam sebelum proses penanaman dilakukan. (5) Penanaman, eksplan yang digunakan adalah tunas-tunas yang diperoleh dari planlet Puar Tenangau yang dikulturkan dalam media subkultur. Planlet dikeluarkan dari botol kultur dengan menggunakan pinset, setelah itu tunas dibersihkan dan dibuang bahagian helaian daunnya sehingga diperoleh ukuran organ propagul (tunas) sepanjang 2 cm. Kemudian organ propagul (tunas) ditanamkan ke dalam botol media sesuai dengan

perlakuan, setiap botol kultur terdiri dari 1 eksplan. Botol kultur diletakkan di rak kultur di bawah cahaya. (6) Pemeliharaan eksplan, botol-botol kultur diletakkan pada rak kultur di dalam ruang kultur. Ruangan ini diusahakan bebas dari bakteri dan cendawan, dan setiap hari rak-rak kultur disemprot dengan alkohol 96%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Pertumbuhan Eksplan (%)

Dari hasil pengamatan diperoleh bahwa persentase eksplan yang hidup untuk semua perlakuan periode sub kultur sebesar 100 %. Rataan persentase pertumbuhan eksplan dari perlakuan periode sub kultur dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh periode subkultur terhadap persentase pertumbuhan eksplan

Periode Subkultur (minggu)	% Eksplan Tumbuh
0	100
2	100
4	100
6	100

Organ propagul yaitu tunas-tunas yang dipisahkan sebagai bahan tanaman menunjukkan 100% tumbuh. Dalam hal ini isolasi bahan tanaman sewaktu sub kultur eksplan yang digunakan dapat dipertahankan dalam kondisi yang steril dan tidak rusak akibat kerusakan mekanis selama pengkulturan dan ruang kultur yang digunakan dapat dipertahankan secara konsisten suhu, cahaya, dan kelembaban. Suatu eksplan/propagul dapat tumbuh apabila eksplan yang digunakan adalah organ jaringan yang sehat dan sesuai dengan lingkungan tumbuhnya. Hendaryono dan Wijayani (1994) menyatakan ada 4 faktor lingkungan yang harus tetap terkontrol untuk keberhasilan tujuan kultur jaringan, yaitu

keasaman, kelembaban, cahaya, dan temperature. Yusnita (2003) juga menyatakan eksplan merupakan faktor penting penentu keberhasilan. Umur fisiologis, umur otogenetik, ukuran eksplan, serta bagian tanaman yang diambil merupakan hal-hal yang harus dipertimbangkan dalam memilih eksplan yang akan digunakan sebagai bahan awal kultur.

Tinggi Planlet (cm)

Dari hasil analisis sidik ragam dapat diketahui bahwa perbedaan periode subkultur tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi eksplan. Untuk mengetahui data rata-rata jumlah tunas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh periode subkultur terhadap tinggi eksplan

Periode Subkultur (minggu)	Rataan
0	6.29
2	7.50
4	6.16
6	6.53

Dari hasil analisis didapat bahwa perbedaan periode subkultur tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi planlet. Hal ini diduga karena meskipun eksplan mendapat unsur hara

dari media yang baru, eksplan juga harus beradaptasi pada media yang baru tersebut. Sehingga eksplan harus melalui tahap multiplikasi yang bertujuan untuk menggandakan propagul

atau bahan tanaman yang diperbanyak seperti tunas atau embrio. Sehingga terlihat bahwa semua tinggi planlet tidak jauh berbeda. Sesuai dengan pernyataan Wetherell (1982) bahwa pada tahap multiplikasi ini, perbanyakannya dapat dilakukan dengan cara merangsang terjadinya pertumbuhan tunas cabang dan percabangan aksiler atau merangsang terbentuknya tunas pucuk tanaman

secara adventif, baik secara langsung maupun melalui induksi kalus terlebih dahulu.

Jumlah Daun

Dari hasil analisis sidik ragam dapat diketahui bahwa perbedaan periode subkultur tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Untuk mengetahui data rata-rata jumlah tunas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh periode subkultur terhadap jumlah daun

Periode Subkultur (minggu)	Rataan
0	3.27
2	5.09
4	4.64
6	5.09

Perbedaan periode subkultur juga tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Daun yang tumbuh berasal dari eksplan ataupun dari tunas. Satu tunas dapat menumbuhkan 2-3 helai daun. Tetapi tidak semua daun membuka sempurna. Media yang mengandung BAP sangat baik untuk pembentukan tunas, sehingga tunas lebih banyak tumbuh dibandingkan dengan jumlah daun yang membuka. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wetherell (1982) bahwa peran sitokinin dalam kultur in vitro mempunyai dua peran penting yaitu merangsang pembelahan sel serta pembentukan dan perbanyakannya tunas aksilar dan tunas adventif, tetapi kadar sitokinin yang optimum ini dapat menghambat pertumbuhan dan pembentukan akar. Puar Tenangau juga memiliki senyawa yang dapat memperlambat sistem regenerasinya. Karena itu tanaman seperti ini periode sub kulturnya harus lebih cepat karena respon dari tanaman yang

kurang baik. Hal ini dinyatakan oleh Mariska (2010) yang menyatakan bahwa secara visual tanaman *Elattariopsis* sp. tersebut mirip jahe dan secara konvensional mudah diperbanyak. Tetapi setelah dicoba, sistem regenerasinya sangat lambat dan terdapat masalah pelayuan yang cepat. Diduga masalah ini terjadi karena ada metabolik sekunder yang dikeluarkan oleh jaringan tanaman dan masalah semakin meningkat dengan kondisi formulasi media yang kaya akan garam-garam mineral yang dapat menimbulkan tekanan osmosa tinggi. Dan Bermawie dan Kristina (2003) menyatakan setiap tanaman memiliki sensitifitas masing-masing terhadap media tumbuh, namun umumnya disubkultur secara periodik antara 3 sampai 6 bulan. Namun untuk tanaman tertentu periode subkultur harus lebih cepat karena respon dari tanaman yang kurang baik.

SIMPULAN

Tunas yang ditumbuhkan menunjukkan pertumbuhan yang mencapai 100% pada semua perlakuan periode sub kultur. Tetapi untuk parameter tinggi planlet dan jumlah daun periode sub kultur tidak berpengaruh nyata untuk semua perlakuan, tetapi rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan sub kultur setelah 2 minggu dengan masa inkubasi 10 minggu.

DAFTAR PUSTAKA

Agrobiosolution., 2010. *Elettariopsis* Smithae
<http://www.agrobiosolutions.com>.
Diakses tanggal 05 Februari 2013.

Asean Regional Centre for Biodiversity Conservation (ARCBC)., 2004. The gateway to biodiversity information in South East Asia.
http://www.arcbc.org.ph/medicinal_plants1/medicinal. [February 13, 2006].

Bermawie, N dan N. N. Kristina, 2003. Penyimpanan in vitro Tanaman Obat Potensial. Perkembangan Teknologi TRO Vol. XV, no 1.

Bumrunghai, P., Promthep, K. and Sanpote, P., 2004. Studies on morphology and chromosome numbers of the family of Zingiberaceae at Thung Salaeng Luang National Park. NU Science Journal, 1(1), 35-44.

- Cowley, E. J., 2006. Zingiberaceae. Trustees of the Royal Botanic Gardens, Kew. http://www.rbgekew.org.uk/herbarium/brunei/fams/170_01htm.
- Dodds, L. H dan L.W. Roberts. 1983. Eksperimen in Plant Tissue Culture: Cambridge University Press. London. Pp: 178 – 181.
- Hendaryono, D.P.S. dan A. Wijayani., 1994. Teknik Kultur Jaringan, Pengenalan dan Petunjuk Perbanyak Secara Vegetatif. Jogjakarta: Kanisius.
- Kharukanunt, B. and Promchum, S., 2001. Zingiberaceae. In The Annual Report, Pattani Regional Forest Office (ed.B. Kharukanunt), pp. 160-181. Mittrapab (Saudara) Press, Pattani. (in Thai)
- Mariska, I., 2010. Perkembangan Penelitian Kultur In vitro pada Tanaman Industri, Pangan, dan Hortikultura. Balai Penelitian Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian, Bogor.
- Oktaviani, E., 2009. Biologi dan fenologi pembungaan Genus *Alpinia*, *Etilingera* dan *Zingiber*. Skripsi. Pemuliaan Tanaman Dan Teknologi Benih. IPB, Bogor.
- Pierik, R. L. M. 1987. In vitro Culture of Higher Plants. Martinus Nijhoff Publ., Netherlands. 344 p.
- Sangjun, M.,V.Chairgulpraset.,S. Prasertsongskon and S. Junpra., 2008. Chemical constituents of the essential oil, antioxidant and antibacterial activities from *Elettariopsis curtisii* Baker. Songklanakarin J. Sci. Technol.30 (5) :591-596, Sep. - Oct. 2008.
- Syahid, S.F. dan I. Mariska., 1997. Pengaruh media dan zat pengatur tumbuh terhadap induksi dan regenerasi kalus jahe secara in vitro. Jurnal Littri 111(4):145-150.
- Wetherell, D. F. 1982. Pengantar Propagasi Secara In vitro Kultur Jaringan Tanaman Edisi Indonesia. IKIP Semarang Press, Semarang.
- Yusnita., 2003. Kultur Jaringan. Cara Memperbanyak Tanaman Secara
- Efisien. Cetakan Ketiga. Agro Media Pustaka. Jakarta.