

MULTIPLIKASI TUNAS TANAMAN MENTHA MELALUI KULTUR *IN VITRO*

IKA MARISKA, ENDANG GATI dan DEDEDEN SUKMADAJA

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

RINGKASAN

Untuk menunjang pengembangan tanaman mentha diperlukan bibit dalam jumlah yang cukup banyak. Kultur *in vitro* merupakan salah satu teknik perbanyakan tanaman secara vegetatif yang dapat menghasilkan bibit dalam jumlah yang banyak dan dalam waktu yang relatif singkat. Dalam penelitian ini dipelajari perbanyakan bibit yang berasal dari tunas batang dan stolon tanaman mentha melalui kultur *in vitro* dengan menggunakan beberapa zat pengatur tumbuh dalam beberapa konsentrasi untuk menginduksi pertunasan. Dari penelitian ini ternyata bahwa eksplan dari batang dapat menghasilkan tunas majemuk yang lebih banyak dari stolon. Penambahan sitokinin dengan konsentrasi 5 dan 10 mg/l dapat menginduksi tunas majemuk dan tunas adventif. Pembentukan akar dapat dipercepat dengan penambahan NAA 0.5 mg/l ke dalam medium yang telah mengandung sitokinin.

ABSTRACT

Bud multiplication through in vitro culture in Mentha spp.

To support extension programme of mentha cultivation, a great amount of seedlings are needed. *In vitro* culture is one of the methods of vegetative propagation which produces high quantity of seedlings in a relatively short period. This study tried to multiply buds of shoot and stolon of *Mentha* spp. through *in vitro* culture. The explants were cultured in media containing growth regulators of different concentrations. Results indicated that explants from shoot produced more buds than that from stolon. Addition of cytokinin at concentration of 5 and 10 mg/l induced the formation of compound buds. Root formation was promoted by adding 0.5 mg/l NAA into the cytokinin containing media.

PENDAHULUAN

Mentha merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri yang banyak digunakan dalam pembuatan permen, balsam, minyak

angin, pasta gigi dan berbagai sediaan obat-obatan lainnya.

Kebutuhan minyak permen dalam negeri sekitar 300 ton setiap tahun yang sampai sekarang masih harus diimpor (ANON., 1986). Bila tanaman mentha dapat dibudidayakan di Indonesia khususnya *Mentha piperita* L., maka devisa negara dapat dihemat. Salah satu aspek yang perlu ditangani dalam pengembangan budidaya mentha adalah penyediaan bahan tanaman yang cukup banyak.

Teknik *in vitro* atau kultur jaringan dapat dipakai sebagai salah satu cara memperbanyak tanaman unggul yang diperoleh dari luar sebagai tanaman introduksi. Melalui kultur jaringan dari setek batang dengan satu buku diharapkan dapat diperoleh tunas lebih banyak daripada melalui cara konvensional, yaitu dengan menanam tunas tersebut langsung di lapangan. Oleh karena itu tanaman hasil kultur jaringan bisa dipakai sebagai tanaman induk untuk sumber tunas perbanyakan di lapangan. Menurut MARTIN (1984) teknik kultur jaringan memberikan harapan yang baik karena dapat menghasilkan tanaman yang relatif seragam serta dalam waktu yang lebih singkat.

Menurut GEORGE dan SHERRINGTON (1984) perbanyakan tanaman secara *in vitro* dengan kultur organ terdiri dari kultur meristem atau apeks, kultur batang dengan satu buku dan kultur embrio. Penggunaan batang satu buku telah banyak dilakukan, diantaranya oleh AVRAMIS (1984) pada tanaman ros dengan pemakaian sitokinin pada konsentrasi tinggi.

Perbandingan sitokinin terhadap auksin yang tinggi dapat merangsang induksi tunas (MOREL et MARTIN, 1952). Dalam penelitian ini dipelajari penggunaan sitokinin dalam meningkatkan proses diferensiasi dan dediferensiasi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium kultur jaringan Balitro. Bahan tanaman yang digunakan adalah *Mentha piperita* dan *Mentha crispa*. Medium kultur yang dipakai ialah MURASHIGE & SKOOG (1962) + sukrosa (30 g/l) + vitamin grup B yang digunakan sebagai medium dasar. Medium dibuat padat dengan penambahan agar sebanyak 8 g/l.

Penelitian dilakukan dalam tiga seri percobaan. Percobaan pertama dimaksudkan untuk mempelajari pengaruh pemberian zat pengatur tumbuh (sitokinin) dan bahan tanaman terhadap pembentukan tunas dalam kultur. Zat pengatur tumbuh yang digunakan dalam percobaan ini ialah kinetin (5 dan 10 mg/l), 6-benzyladenin (BA), 5 dan 10 mg/l serta kontrol (tanpa zat pengatur tumbuh). Bahan tanaman yang dicoba ialah setek satu buku masing-masing dari stolon dan batang *M. piperita* dan *M. crispa* yang sebelumnya dipelihara di pot dalam kamar kaca. Bahan tersebut disterilkan dengan merendamnya berturut-turut dalam larutan Dithane M-45 0.2%, Terramycin 0.7% dan Clorox 10%. Setelah itu bahan tanaman dibilas dengan air suling steril sebanyak tiga kali.

Percobaan seri kedua dilakukan untuk mempelajari pengaruh zat pengatur tumbuh terhadap pertunasan eksplan yang berasal dari sub kultur. Zat pengatur tumbuh yang digunakan sama dengan pada percobaan pertama, sedang eksplan diambil dari sub kultur percobaan pertama yaitu dari varietas *M. piperita* dan *M. crispa*. Dalam percobaan ini eksplan yang dipakai hanya eksplan yang tadinya berasal dari stek batang.

Percobaan seri ketiga dimaksudkan untuk mempelajari pengaruh frekuensi sub kultur terhadap pertumbuhan tunas. Dalam percobaan ini zat pengatur tumbuh yang digunakan ialah kinetin 5 dan 10 mg/l, kinetin 5 mg/l + NAA 0.5 mg/l, dan kinetin 10 mg/l + NAA 0.5 mg/l.

Ketiga percobaan tersebut di atas disusun secara faktorial dengan rancangan lingkungan acak lengkap dan diulang 10 kali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Percobaan pertama

Terdapat interaksi yang nyata antara bahan tanaman, umur dan sitokinin (Tabel 1), sedangkan dari dua jenis tanaman yang dicoba

Tabel 1. Pengaruh bahan tanaman dan perlakuan sitokinin terhadap jumlah tunas pada umur 1 dan 4 minggu

Table 1. Effect of explant material and cytokinin on the number of buds at 1 and 4 weeks

Sitokinin Cytokinin (mg/l)	Stolon Runner		Batang Stem	
	1 minggu 1 week	4 minggu 4 weeks	1 minggu 1 week	4 minggu 4 weeks
Kontrol (Control)	2.00 ^a	3.00 ^b	2.00 ^a	3.90 ^c
Kinetin 5	2.00 ^a	4.40 ^d	2.10 ^a	11.25 ^g
Kinetin 10	2.00 ^a	5.35 ^e	2.55 ^b	16.11 ^h
BA 5	2.00 ^a	5.55 ^c	2.60 ^b	12.10 ^g
BA 10	2.00 ^a	6.35 ^f	3.60 ^c	21.25 ⁱ
KK (CV):	12.63%			

Keterangan : Rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Note : Numbers followed by the same letters are not significantly different at 5% level

yaitu *M. piperita* tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap rata-rata jumlah tunas yang dihasilkan. Pada minggu pertama, eksplan dari stolon belum memberikan perbedaan yang nyata antara perlakuan sitokinin dan kontrol, sedang eksplan dari batang sudah menunjukkan perbedaan yang nyata. Pada saat yang sama baik untuk eksplan stolon maupun eksplan batang pemberian kinetin belum dapat merangsang induksi tunas dalam jumlah yang banyak. Baru pada minggu keempat pada eksplan stolon antara perlakuan sitokinin dan kontrol terdapat perbedaan yang nyata. Tetapi bila dibandingkan dengan eksplan batang maka jumlah tunas yang dihasilkan selalu lebih baik, terutama pada medium yang diperkaya dengan BA 10 mg/l. Benzyladenin merupakan suatu zat pengatur tumbuh buatan yang daya rangsangannya lebih lama dan tidak mudah dirombak oleh sistim enzim dalam tanaman.

Dengan demikian tunas adventif dan tunas majemuk paling banyak dapat dihasilkan saat fraksi kultur berumur empat minggu dengan eksplan yang berasal dari batang dan pada medium yang ditambah dengan BA 10 mg/l.

Pada stolon, adanya proses geotropisme menyebabkan pergerakan auksin endogen ke bagian bawah, sehingga konsentrasi auksin meningkat dan akibatnya merangsang pembentukan akar. Pembentukan akar menggunakan unsur hara yang seharusnya dipakai untuk pembentukan tunas majemuk dan tunas adventif (PRAWIRANATA *et al.*, 1981).

Percobaan kedua

Dari hasil percobaan di atas dilakukan sub kultur tunas dari batang. Dari sidik ragam diperoleh bahwa tunas yang terbentuk dari *Mentha crispata* dan *Mentha piperita* tidak berbeda nyata.

Rata-rata jumlah tunas yang dapat dihasilkan dari eksplan yang ditanam pada medium dengan BA 10 mg/l memberikan hasil yang berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Tabel 2 dan Gambar 1). Demikian pula perlakuan dengan sitokinin lainnya yaitu kinetin 5 dan 10 mg/l serta BA 5 mg/l, menghasilkan rata-rata jumlahnya tunas yang

nyata lebih banyak dibandingkan dengan kontrol.

Tabel 2. Rata-rata jumlah tunas tiap eksplan dalam berbagai konsentrasi sitokinin satu bulan setelah sub kultur pertama

Table 2. Average number of buds per explant one Month after sub culture

Sitokinin Cytokinin (mg/l)	Rata-rata jumlah tunas Average number of buds
Kontrol (Control)	5.15 ^c
Kinetin 5	21.35 ^b
Kinetin 10	22.85 ^b
BA 5	22.60 ^b
BA 10	25.35 ^a
KK (CV):	12.31%

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 1%

Note : Numbers followed by the same letters are not significantly different at 1% level

Pemberian sitokinin umumnya merangsang proses dediferensiasi untuk membentuk kalus pada bekas potongan eksplan *M. crispata* dan *M. piperita*. Dari kalus ini kemudian terbentuk tunas adventif. Benzyladenin merangsang lebih banyak pembentukan tunas, tetapi ukuran tunasnya lebih pendek. Di lain pihak dengan perlakuan kinetin, tunas yang terbentuk lebih panjang dengan garis tengah yang lebih besar dan permukaan daun yang lebih luas.

Percobaan ketiga

Dari sub kultur pertama dilakukan sub kultur ke-2 dan dari sub kultur ke-2 dilakukan sub kultur ke-3. Dari analisis sidik ragam ternyata bahwa perlakuan pengaruh zat pengatur tumbuh terhadap kedua jenis tanaman pada sub kultur ke-2 dan ke-3 serta interaksinya tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

Rataan jumlah tunas dari kombinasi perlakuan tersebut dapat dilihat pada Tabel 3. Pada konsentrasi kinetin yang sama pembentukan tunas majemuk dan tunas adventif tidak berubah walaupun dilakukan sub kultur yang

Tabel 3. Rata-rata jumlah tunas per eksplan *M. crispa* dan *M. piperita* dalam berbagai medium setelah satu bulan dilakukan sub kultur 2 dan 3.

Table 3. Average number of bud per explant from *M. crispa* and *M. piperita* one month after sub culture 2 and 3.

Zat pengatur tumbuh Growth regulator (mg/l)	Sub kultur 2 Sub culture 2		Sub kultur 3 Sub culture 3	
	<i>M.crispa</i>	<i>M.piperita</i>	<i>M.crispa</i>	<i>M.piperita</i>
Kinetin 5	23.3	23.0	23.7	23.5
Kinetin 10	24.4	24.2	24.3	24.0
Kinetin 5 + NAA 0.5	22.4	22.5	22.5	23.0
Kinetin 10 + NAA 0.5	23.7	23.5	23.6	23.5

KK (CV): 19.16%

berbeda. Keadaan ini sama pada kedua eksplan dari kedua jenis tanaman yang dicobakan (Tabel 3).

Dengan demikian tunas tidak menurun daya tumbuhnya dalam melakukan proses dediferensiasi membentuk tunas adventif dan proses diferensiasi membentuk tunas majemuk.

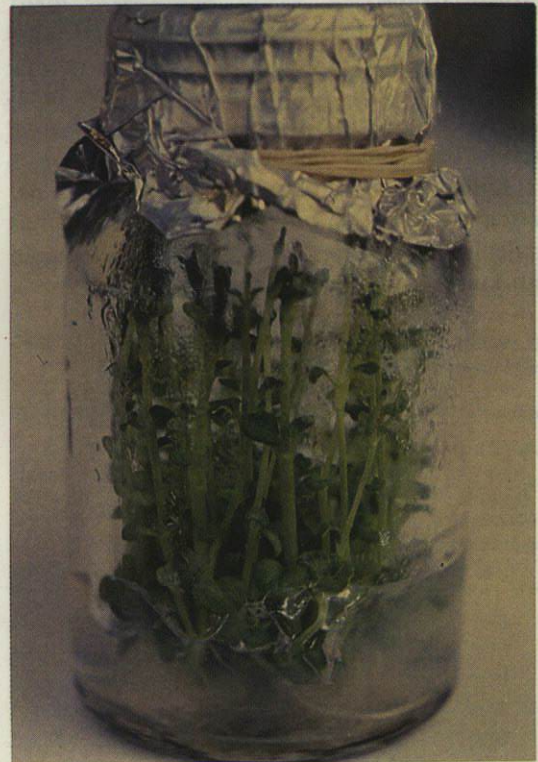
Menurut GEORGE dan SHERRINGTON (1984) frekuensi sub kultur tinggi maka status juvenil dari kultur akan meningkat akibatnya semakin banyak serta mudah fraksi kultur membentuk tunas samping. Akan tetapi pada tanaman *M. piperita* maupun *M. crispa* peningkatan yang optimal dalam membentuk tunas majemuk dan tunas adventif belum diketahui. Sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.

Penambahan NAA tidak mempengaruhi tunas yang terbentuk, tetapi dapat mempercepat timbulnya akar. Dengan penambahan NAA akar telah timbul pada umur 3-4 minggu setelah tanam, sedangkan tanpa auksin induksi baru terjadi pada umur 4-5 minggu.

Perlakuan kinetin pada sub kultur pertama sampai dengan sub kultur ke-3 baik pada konsentrasi 5 mg/l maupun 10 mg/l tidak menunjukkan peningkatan jumlah tunas yang berarti. Maka pemakaian kinetin 5 mg/l lebih efisien dan efektif (Tabel 2 dan 3). Tetapi untuk eksplan dari tanaman di rumah kaca, pemakaian BA 10 mg/l lebih baik dalam menginduksi tunas (Tabel 1). Kinetin lebih efektif bila digunakan pada eksplan yang telah menunjuk-

kan karakter juvenilnya.

Dari percobaan di atas, dengan pemakaian sitokinin dalam satu bulan, dari satu eksplan



Gambar 1. Pembentukan tunas ganda (multiplikasi) yang dihasilkan pada medium yang diperkaya dengan BA 10 mg/l

Figure 1. Formation of a double bud from a medium enriched with BA 10 mg/l

batang satu buku tanaman *M. crisper* dan *M. piperita* dapat dihasilkan sebanyak 23¹ tunas baru. Pada bulan berikutnya dari hasil sub kultur pertama diperoleh 23² tunas baru. Keadaan ini dapat dilakukan bila tidak ditemukan hambatan-hambatan yang berarti seperti kontaminasi dan sebagainya. Dua bulan setelah penanaman plantlet dapat dipindahkan ke dalam pot, dengan tingkat keberhasilan sekitar 70%.

KESIMPULAN

Untuk membentuk tunas adventif dan tunas majemuk dalam jumlah yang banyak, penggunaan batang satu buku sebagai eksplan lebih efektif dari stolon. Tunas yang dihasilkan baik dari *M. crisper* maupun *M. piperita* tidak berbeda nyata.

Benzyladenin dengan konsentrasi 10 mg/l lebih baik digunakan untuk merangsang eksplan yang berasal dari tanaman di rumah kaca. Sedangkan kinetin 5 mg/l untuk eksplan yang berasal dari tunas dalam botol kultur.

Kemampuan eksplan baik dari tanaman *M. crisper* maupun *M. piperita* membentuk tunas majemuk dan tunas adventif sampai dengan sub kultur ke-3 tidak menurun.

DAFTAR PUSTAKA

- ANONYMOUS. 1986. Kemungkinan pembudidayaan tanaman penghasil minyak permen. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Bogor (tidak diterbitkan).
- AVRAMIS, T. 1984. Contribution a' l' analyse des bases physiologiques et techniques de la multiplication vegetative *in vitro* du rosier cultivate: Porte-greffe *Rosa indica* "MAJOR" et *Rosa maneti*, cultivar Rosa hybride Lusambo. These Docteur Ingenieur en Agronomie, Mention Phyto-technie, U.S.T.L., Montpellier, 202 p.
- GEORGE, F., and P.D. SHERRINGTON. 1984. Plant propagation by tissue culture. Eastern Press, Reading, Berks. England. 709 p.
- MARTIN, C. 1984. La culture des plantes en eprouvette. La Recherche. 160 (15): 1362-1371.
- MOREL, G. et MARTIN, C., 1952. Guerison de Dahlias atteints d'une maladie a virus. C.R. Acad. Sci. 285: 1324-1325.
- PRAWIRANATA, W., HARRAN, S. dan TJONDRO-NEGORO, P. 1981. Dasar-dasar fisiologi tumbuhan. Jilid II. Departemen Botani. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.