

KULTUR *in vitro* BEBERAPA KULTIVAR BARU TANAMAN MAWAR

Suharsono

Jurusan Biologi F.MIPA - IPB, Bogor

ABSTRACT

***In vitro* CULTURE OF SEVERAL NEW CULTIVARS OF ROSE.** Suharsono. The experiment was conducted to evaluate the effect of some media on the *in vitro* culture of several new cultivars of rose. For propagation, the Delbard's medium containing more vitamins seems to be a little more favorable than the modified medium of Hasegawa. For root initiation, the most efficient medium contained the Murashige and Skoog (MS) salts at half concentration. Root colour was influenced by sugar used in the media; it was white when the media contained glucose, and it was black when the sucrose was used as carbon source. The high success of transplantability was obtained when the vitroplant was previously cultivated on a medium containing MS salts diluted by half. The cultivar La Jocande G2 was the most difficult to culture.

Key words : Rose, cultivars, *in vitro* culture, transplantation.

ABSTRAK

KULTUR *in vitro* BEBERAPA KULTIVAR BARU TANAMAN MAWAR. Suharsono. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh beberapa media terhadap perbanyakan beberapa kultivar baru tanaman mawar secara *in vitro*. Untuk perbanyakan batang, media Delbard yang mengandung lebih banyak vitamin memberikan hasil sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan medium Hasegawa yang telah dimodifikasi. Untuk inisiasi akar, medium yang mengandung setengah konsentrasi garam MS adalah yang paling efisien. Keberhasilan transplantasi yang tertinggi didapatkan bila vitroplant (tanaman tabung) sebelumnya ditanam pada medium yang hanya mengandung konsentrasi garam MS. Warna akar dipengaruhi oleh gula yang digunakan sebagai sumber karbon; akar berwarna putih bila glukosa yang digunakan di dalam media, dan berwarna hitam bila sukrosa yang digunakan. Kultivar La Jocande G2 ternyata paling sulit diperbanyak secara *in vitro* dibandingkan dengan kultivar lainnya.

Kata kunci : Mawar, kultivar, kultur *in vitro*, transplantasi.

PENDAHULUAN

Mawar merupakan tanaman hias yang cukup dikenal karena keindahan dan aroma bunganya. Untuk memenuhi kebutuhan pasar, beberapa kultivar mawar telah berhasil dirakit. Dalam penelitian ini digunakan tanaman yang merupakan kultivar-kultivar baru yang belum dipasarkan.

Mawar termasuk ke dalam marga *Rosa* dari suku Rosaceae. Spesies *Rosa* mempunyai jumlah ploidi yang berbasis 7 kromosom (Darlington dan Janaki Ammal, 1945).

Tanaman mawar dapat diperbanyak dengan berbagai cara; melalui biji, stek batang, dan kultur in vitro. Kultur in vitro pada beberapa kultivar telah dilakukan oleh beberapa peneliti (Elliot, 1970; Hasegawa, 1979 dan 1980; Skirvin dan Chu, 1979; Bressan et al., 1982; Khosh-khui dan Sink, 1982a dan b; Curir et al., 1986; Mederos dan Rodriguez-Enriquez, 1987). Melalui cara ini, tanaman yang dihasilkan berjumlah banyak, relatif seragam, bebas hama dan penyakit. Keadaan ini banyak menunjang bagi kegiatan agroindustri dan penelitian yang sangat membutuhkan keseragaman bahan tanaman dalam jumlah besar dan dalam kondisi yang terkendali.

Walaupun telah banyak dilakukan penelitian tentang kultur in vitro pada tanaman mawar, tetapi setiap kultivar baru akan memerlukan kondisi lingkungan tumbuh yang dapat berbeda dari kultivar-kultivar sebelumnya. Pada dasarnya perbanyakan tanaman secara in vitro dilakukan melalui 2 tahap : Propagasi/multiplikasi batang dan penginduksian akar. Keberhasilan kedua tahap ini bergantung pada berbagai faktor, diantaranya adalah media tumbuh yang digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui propagasi

in vitro beberapa kultivar baru tanaman mawar pada berbagai media tumbuh.

BAHAN DAN CARA KERJA

Bahan tanaman yang digunakan adalah tiga kultivar mawar yang berasal dari perusahaan tanaman hias Delbard (Malicorne, Prancis): Eterna G. Lancome T10, dan La Jocande G2.

Ruang kultur

Semua kultur in vitro dilakukan di ruang kultur yang mempunyai fotoperiode 16/8 (terang/gelap), dengan termoperiode 25°C selama 16 jam dan 20°C selama 8 jam. Kelembaban relatif di dalam ruang kultur adalah sekitar 50%.

Propagasi batang tanaman mawar

Cabang yang berasal dari tanaman di rumah kaca dibersihkan dari daunnya, kemudian dipotong-potong menjadi 2-4 cm yang mengandung 1-4 mata tunas. Setelah dicuci dengan air, potongan-potongan tersebut dicelupkan beberapa detik di dalam etanol 70%, kemudian direndam di dalam larutan natrium hipoklorit (NaOCl) 10% dari produk komersial (Javel Ecla, 48% Klor) selama 20 menit dan dibilas dengan air destilata steril 3-4 kali. Cabang ini kemudian dipotong-potong menjadi 0,5 - 1 cm yang mengandung satu mata tunas dan ditanam di media padat yang mengandung bacto agar 0,8% di dalam tabung reaksi (15x2,5 cm). Subkultur dilakukan setelah 3 minggu. Media yang digunakan disajikan dalam Tabel 1.

Induksi akar

Tanaman tabung yang tingginya lebih dari 1 cm dibersihkan dari kalus dan daun yang sudah tua. Tanaman ini kemudian ditanam di tabung reaksi yang mengandung media padat (0,8% bacto

agar). Komposisi berbagai media yang digunakan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Komposisi media propagasi batang (mg/l)

Table 1. Medium composition for shoot multiplication (mg/l)

Senyawa kimia (compound)	Mp1	Mp2
Garam mineral (mineral salt)	MS	MS
Vitamin	Morel & Martin (=MM, 1955)	Hasegawa (1979)
Glycine	200	2
L-Glutamine	200	0
Glukosa	40.000	0
Sukrosa	0	30.000
AIA ¹⁾	0,5	0,5
BAP ²⁾	1,0	1,0
pH	5,8	5,7

1) AIA= asam indol asetat (indole acetic acid)

2) BAP= benzilamino purin (benzylamino purin)

Tabel 2. Komposisi media pengakaran (mg/l)

Table 2. Composition of medium for root induction (mg/l)

Senyawa kimia (Compound)	Mr1	Mr2	Mr3
Garam mineral (mineral salt)	MS	0,5 MS	0,5MS
Vitamin	MM	MM	Hasegawa
Glycine	200	200	2
L-Glutamine	200	200	0
Glukosa	40.000	0	0
Sukrosa	0	30.000	30.000
AIA	0,5	0,5	0,5
pH	5,8	5,7	5,7

Transplantasi

Setelah 25 hari di media pengakaran, vitroplant yang berakar dibersihkan dari semua agar yang menempel dan ditanam di pot plastik hitam (6x6x6 cm) yang berisi campuran tanah:gambut:pasir (1:1:1 berdasar volume) yang telah disuci-hamakan sebelumnya dan ditempatkan di dalam rumah kaca yang suhunya bervariasi antara 18 dan 35°C. Selama satu minggu pertama, tanaman ini ditutup dengan plastik transparan untuk menjaga kelembaban udara tetap tinggi, kemudian plastik penutup dibuka secara gradual.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Propagasi Batang

Setelah 4 hari di dalam media, tunas mulai tumbuh dari ekplant. Lebih dari 70% ekplant dari semua kultivar tumbuh pada kedua media propagasi (Tabel 3).

Pada kultivar Eterna G dan La Jocande G2, media Delbard (Mp1) memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan media Hasegawa yang dimodifikasi (Mp2), sedangkan pada kultivar Lancome T10, kedua media memberikan hasil yang relatif sama. Mp2 menggunakan sukrosa. Penggunaan glukosa sebagai sumber energi pada beberapa spesies menunjukkan hasil yang memuaskan (Boccon-Gibod, 1982), seperti yang digunakan oleh Klinguer (1964) pada tanaman apel.

Media mempunyai pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan mawar. Perbedaan ini bisa disebabkan oleh perbedaan genotipe (Kosh-Khui dan Sink, 1982a), posisi mata tunas yang digunakan sebagai ekplant pada batang/cabang (Bressan et al., 1982) dan keadaan fisiologis dari ekplant (Mederos dan Rodriguez-Enriquez, 1987). Pada percobaan ini La Jocande G2 merupakan kultivar yang paling sulit untuk dikulturkan. Kultivar ini mulai menguning daunnya dan sebagian besar mati setelah 3 minggu di media kultur. Kultivar lainnya mampu bertahan hidup di media yang sama sampai dengan 5 minggu tanpa dilakukan subkultur.

Pembentukan akar

Keberhasilan pengakaran dipengaruhi oleh konsentrasi garam mineral yang digunakan. Menurut Hasegawa (1980) pengurangan garam mineral MS akan menstimulasi pembentukan akar dan meningkatkan keberhasilan hidup setelah

transplantasi ke tanah. Pada percobaan ini media Hasegawa (1980, Mr3) dan modifikasinya (Mr2) yang mengandung setengah konsentrasi dari garam mineral MS menunjukkan hasil yang lebih memuaskan dari pada media Mr1 (Delbard, komunikasi pribadi) (Tabel 4). Hasil ini sesuai dengan yang diperoleh Kosh-Khui dan Sink (1982a).

Perbedaan vitamin yang digunakan pada Mr2 dan Mr3 tidak banyak pengaruh terhadap pengakaran. Menurut Boccon-Gibod (1982), vitamin yang penting adalah thiamin. Pada konsentrasi 0,1 dan 0,2 mg/l, thiamin menstimulasi pembentukan akar (Kosh-khui dan Sink, 1982b).

Kualitas dan warna akar dipengaruhi oleh media yang digunakan. Vitroplant yang ditanam pada media Mr2 dan Mr3, yang menggunakan gula sukrosa, mempunyai akar berwarna hitam, sedangkan yang ditanam pada Mr1, yang menggunakan gula glukosa, akarnya berwarna putih (Tabel 5). Perbedaan warna akar ini dipengaruhi oleh perbedaan gula yang digunakan. Keberhasilan pengakaran dipengaruhi juga oleh kultivar yang digunakan. Seperti pada propagasi batang, kultivar R7 juga paling sulit untuk membentuk akar; dan pada media Mr1 semua R7 mati setelah 25 hari.

Transplantasi

Keberhasilan transplantasi berhubungan erat dengan kualitas dan kuantitas akar. Fragilitas akar sangat berperan pada saat transplantasi. Media Mr3 menstimulasi pembentukan akar yang kuat, sedang pada media Mr1, akar yang terbentuk kecil-kecil dan kurang kuat. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa eksplant yang sebelumnya ditanam pada media Mr3 memberikan keberhasilan hidup yang tertinggi setelah ditanam di tanah (Tabel 6).

Tabel 3. Persentase eksplant yang tumbuh 2 minggu setelah tanam.

Table 3. Percentage of growing explant, 2 weeks after grown on the medium.

Media	% eksplant tumbuh (% growing explant)		
	Eterna G	Lancome T10	La Jocande G2
Mp1	90	90	78
Mp2	84	88	71

Tabel 4. Persentase vitroplant yang berakar dan rata-rata jumlah akar tiap vitroplant 25 hari setelah tanam pada media pengakaran.

Table 4. Percentage of rooted-vitroplants and average number of root per vitroplant, 25 days after grown on the root induction medium.

Media	Vitroplant berakar (Rooted-vitroplants)			Jumlah akar/vitroplant (number root/vitroplant)		
	Eterna	Lancome	Jocande	Eterna	Lancome	Jocande
Mr1	94	68	-	8,0	4,3	-
Mr2	97	73	92	7,2	4,0	3,8
Mr3	97	91	90	6,9	5,4	3,3

Tabel 5. Keadaan akar, 25 hari pada media pengakaran.

Table 5. Root performance, 25 days on the root induction medium.

Media	Warna akar ¹⁾ (colour of root)			Panjang akar ²⁾ (length of root)		
	Eterna	Lancome	Jocande	Eterna	Lancome	Jocande
Mr1	P	P	-	++	++	-
Mr2	H	H	H	+++	+++	+
Mr3	H	H	H	++++	++++	+

1) P = putih (white); H = hitam (black)

2) + = < 6 mm ; ++ = 7-11 mm ; +++ = 12-15 mm ; ++++ = > 15 mm

Tabel 6. Persentase tanaman yang hidup 1 bulan setelah transplantasi.

Table 6. Percentage of survival plants, 1 month after transplantation.

Media	Eterna G	Lancome T10	La Jovande G2
Mr1	94	68	-
Mr2	96	98	63
Mr3	98	100	75

KESIMPULAN

Perbanyakkan batang secara in vitro untuk kultivar-kultivar Eterna G, Lancome T10, dan La Jovande G2 memberikan hasil yang memuaskan dengan menggunakan media Delbard. Sedangkan untuk penginduksian akar, Media yang mengandung setengah konsentrasi garam mineral MS memberikan hasil yang terbaik.

Untuk melengkapi data agronomis dari ketiga kultivar baru ini masih diperlukan penelitian pada berbagai aspek, sebelum dipasarkan. Salah satu aspek yang penting bagi konsumen adalah tentang resistensinya terhadap hama dan penyakit.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada PAU Bioteknologi IPB yang telah memberikan dana penelitian. Kepada Mr. Georges Delbard dari perusahaan tanaman hias "Pepinière Delbard", Malicorne (Allier), Perancis, diucapkan terima kasih atas bahan tanaman dan informasi tentang media untuk propogasi yang telah diberikan. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Mr. Pierre Bondoux, peneliti ahli pada INRA Angers, Perancis atas saran-sarannya, dan Mr. Jacques Luisetti, Direktur Station de Phytopathologie, INRA

Angers, atas penyediaan sarana untuk melakukan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Boccon-Gibod, J. 1982.** Les Besoins nutritifs des tissus cultivés en condition aseptiques. In: H. Vidalie, (Ed).: La Culture in vitro et ses Applications Horticoles Technique et Documentation (Lavoisier): 41-46. Paris.
- Bressan, P.H., Y.J. Kim, S.E. Hyndman, P.M. Hasegawa, and R.A. Bressan. 1982.** Factors affecting in vitro propagation of rose. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 107: 979-990.
- Curir, P., C. Damiano, and T. Cosmi. 1986.** In vitro propagation of some rose cultivars. Acta Hortic. 189; 221-224.
- Darlington, C.D., and E.K. Janaki-Annal. 1945** Chromosome Atlas of Cultivated Plants. George Allen & Union Ltd. London.
- Elliot, R.F. 1970.** Axenic culture of meristem tips of *Rosa multiflora*. Planta 95: 183-186.

- Hasegawa, P.M. 1979. In vitro propagation of rose. Hort Sci. 14: 610-612.
- Hasegawa, P.M. 1980. Factors affecting shoot and root initiation from cultured rose shoot tips. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 105 : 216-220.
- Kosh-Khui, M., and K.C. Sink. 1982a. Micropropagation of new and old world rose species. J. Hort. Sci. 57:315-319.
- Kosh-Khui, M., and K.C. Sink. 1982b. Rooting-enhancement of *Rosa hybrida* for tissue culture propagation. Scientia Hort. 17 : 371-376.
- Klinguer, S. 1984. Recherche sur la Multiplication Végétative in vitro de Quelques Variétés de Pommier. Thèse de doctorat de l'Université de Clermont II, France. (Tidak dipublikasi).
- Mederos, S., and M.J. Rodriguez-Enriquez. 1987. In vitro propagation of "Gold Times" roses. Factors affecting shoot tips and axillary buds growth and morphogenesis. Acta Hort. 212: 619-624.
- Morel, G., and C. Martin. 1955. Guérison de pomme de terre atteintes de maladie à virus. C.R. Acad. Agric. Fr. 41: 472-475.
- Murashige, T., and F. Skoog. 1962. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue culture. Physiol. Plant. 15: 473-479.
- Skirvin, R.M., and M.C. Chu. 1979. In vitro propagation of "Forever Yours" rose. Hort Sci. 14: 608-610.