

PERBANYAKAN *IN VITRO* TUNAS CIPLUKAN (*Physalis minima*) DAN DAYA MULTIPLIKASINYA PADA TIGA PERIODE SUBKULTUR

Natalini Nova Kristina, Siti Fatimah Syahid dan Siti Aisyah
Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatika

ABSTRAK

Tanaman ciplukan (*Physalis minima*) adalah tanaman yang termasuk dalam famili Solanaceae, yang berguna sebagai obat dan sumber vitamin. Tanaman ini belum dibudidayakan dan merupakan plasma nutfah obat yang perlu dikonservasi. Kegiatan konservasi *in vitro* untuk mendapatkan media perbanyakan tunas serta daya multiplikasinya pada tiga periode kultur telah dilakukan dari bulan April 2005 sampai dengan Juni 2006 di laboratorium Kultur Jaringan Balitro. Perlakuan yang diuji terdiri dari 2 tahap yakni 1) induksi tunas : MS + BA (0; 0,1; 0,2; 0,3 dan 0,4) mg/l. dan 2) multiplikasi tunas pada tiga periode subkultur menggunakan media MS + BA (0,1; 0,2 dan 0,3) mg/l. Rancangan yang digunakan adalah acak lengkap dan masing-masing perlakuan terdiri dari 3 ulangan dan setiap ulangan terdiri atas 5 botol dan setiap botol berisi 1 tunas. Parameter pengamatan : jumlah tunas dan ruas. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa media yang terbaik untuk induksi tunas adalah media MS + BA 0,3 mg/l dengan jumlah tunas 1,3 dan untuk jumlah ruas terbanyak didapat pada media MS + BA 0 yakni 4. Media yang baik untuk multiplikasi tunas adalah MS + BA 0,1 mg/l dan pada subkultur kedua dan ketiga jumlah tunas terbaik ditemukan pada media MS + BA 0,3. Konsentrasi BA yang rendah ini dapat digunakan untuk konservasi ciplukan secara *in vitro*.

Kata kunci : *Physalis minima*, perbanyakan *in vitro*, periode kultur, multiplikasi tunas

PENDAHULUAN

Ciplukan (*Physalis minima*) adalah tanaman yang termasuk dalam famili Solanaceae dan berfungsi sebagai tanaman obat yang kaya akan sumber vitamin. Tanaman ini digunakan untuk mengatasi penyakit demam, tumor, kanker, tekanan darah tinggi dan kencing manis. Buahnya mengandung asam sitrat 0.8%, vitamin A, 30 mg vitamin C dan 2,8 mg vitamin per 100 g B12, serta pectin (Anon., 1997). Tanaman ini mengandung bahan kimia Physalin A, B, D, F, J dan N. Physalin digunakan untuk mencegah perkembangan sel-sel leukemia (Djauhariya, 2006). Ciplukan merupakan tanaman tahunan, jika tumbuh di daerah tropik menjadi tanaman semusim (Anon, 1997).

Perbanyakan *in vitro* untuk kegiatan konservasi dilakukan pada tanaman tersebut, ciplukan merupakan salah satu tanaman obat yang juga kaya vitamin dan belum dibudidayakan. Kelak plasma nutfah tanaman ini akan berkurang akibat dari pemakaian lahan untuk pembangunan perumahan bagi penduduk, akan berakibat musnahnya tanaman ini. Perbanyakan tanaman secara *in vitro* umumnya menggunakan media dasar Murashige dan Skoog yang diperkaya dengan unsur hara makro dan mikro serta zat pengatur tumbuh sitokin, yakni Benzil Adenin (BA).

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi BA yang tepat untuk multiplikasi tunas pada tahap awal dan tiga periode kultur.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di laboratorium Kultur Jaringan Balitro pada bulan April 2005 sampai Juni 2006. Bahan tanaman yang digunakan adalah ciplukan berasal dari Ciwidey, Jawa Barat. Bahan kimia yang digunakan adalah media dasar MS yang mengandung unsur hara makro mikro, vitamin, sumber karbohidrat dan agar dengan pH media diatur sekitar 5,8. Buah dari ciplukan memiliki lapisan luar/epicarp tipis yang mengandung lapisan lignin, tapi daging buahnya sangat tebal. Untuk itu biji harus dikeluarkan dan dibersihkan dari daging buah dengan air mengalir. Buah yang telah bersih selanjutnya disterilisasi menggunakan sabun, dan dibilas dengan air mengalir, disterilisasi dalam laminar menggunakan sterilant alkohol 70% selama 5 menit, aquadest steril, cloroks 20% selama 2 menit, dibilas dengan aquadest steril, dan cloroks 10% selama 5 menit dan dibilas dengan aquadest steril.

Biji ciplukan yang telah steril dimasukkan pada media MS tanpa zat pengatur tumbuh, setelah tumbuh dan terbentuk tunas, selanjutnya tunas tersebut dipotong-potong dengan 1 ruas dan dimasukkan pada media perlakuan

- MS + BA 0 mg/l
- MS + BA 0,1 mg/l
- MS + BA 0,2 mg/l
- MS + BA 0,3 mg/l
- MS + BA 0,4 mg/l

Masing-masing perlakuan terdiri atas 3 ulangan dan setiap ulangan terdiri atas 5 botol dan setiap botol terdiri atas 1 tunas. Selanjutnya botol yang telah berisi tanaman disimpan pada rak kultur yang disusun dengan desain Rancangan Acak lengkap Parameter pengamatan adalah jumlah tunas dan ruas.

Tunas disubkultur kembali pada media yang sama yakni MS + BA 0,1; MS + BA 0,2 dan MS + BA 0,3 mg/l untuk melihat jumlah tunas selama 3 periode subkultur, antar periode kultur ke periode subkultur selanjutnya 3 bulan. Pada perlakuan ini masing-masing perlakuan terdiri dari 3 ulangan dan setiap ulangan terdiri atas 5 botol dan setiap botol berisi 1 tunas. Rancangan yang digunakan adalah acak lengkap, data diolah menggunakan uji DMRT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisa data didapat bahwa antar media memberikan jumlah tunas yang berbeda nyata, jumlah tertinggi didapat pada media MS + BA 0,3 mg/l (Tabel 1). Tetapi untuk jumlah ruas terbanyak didapatkan pada penggunaan media dasar MS tanpa BA menghasilkan jumlah ruas yang tertinggi. Rendahnya daya multiplikasi dikarenakan konsentrasi BA yang rendah dan tidak diberinya kombinasi zat pengatur tumbuh ataupun penambahan senyawa lainnya, di samping unsur hormon endogen dalam tanaman juga rendah. Penggunaan zat pengatur tumbuh yang dikombinasikan biasanya menghasilkan jumlah tunas yang lebih banyak dari pada pemakaian tunggal. BA (sitokinin) biasanya menghasilkan jumlah tunas yang lebih baik bila dikombinasikan dengan kinetin (sitokinin) ataupun dengan NAA (auksin).

Tabel 1. Jumlah tunas dan ruas ciplukan pada media MS + BA

No	Media tumbuh	Jumlah tunas	Jumlah ruas
1	MS + BA 0 mg/l	1,24 b	4,4 a
2	MS + BA 0.1 mg/l	1,18 c	3,18 d
3	MS + BA 0.2 mg/l	1,12 d	4,02 b
4	MS + BA 0.3 mg/l	1,3 a	3,24 c
5	MS + BA 0.4 mg/l	1,18 c	2,7 e
	KK (%)	19,62	11,38

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 1% Uji DMRT

Untuk tujuan konservasi, konsentrasi yang rendah akan lebih baik, untuk menjaga kestabilan gen dari tanaman. Pada tanaman pegagan yang telah dikultur selama lima tahun, pada konsentrasi BA rendah yakni 0,1 mg/l, terlihat adanya kemunduran visualisasi tanaman, di mana penampakan eksplan menjadi mengecil, walaupun secara visual dari hasil aklimatisasi pertumbuhannya di alam kembali normal (Kristina dan Surachman, 2007)

Untuk melihat kestabilan ataupun keefektifan media yang digunakan maka dilakukan pengamatan pada 3 (tiga) periode subkultur, guna dapat mengetahui media yang memberi respon terbaik pada multiplikasi tunas ciplukan. Pada periode subkultur pertama jumlah tunas tertinggi ditemukan pada media MS + BA 0,1 mg/l (Tabel 2). Memasuki sub kultur kedua dan ketiga jumlah tunas tertinggi ditemukan pada media MS + BA 0,3 mg/l. Sementara untuk jumlah ruas terbanyak baik pada subkultur pertama dan kedua ditemukan pada media MS + BA 0,3 mg/l yakni 2,76 ruas/eksplan dan 4,24 ruas/eksplan. Sementara pada subkultur ketiga jumlah ruas tertinggi ditemukan pada media MS + BA 0,2 mg/l yakni 3,9 ruas/eksplan.

Tabel 2. Jumlah tunas ciplukan pada 3 periode subkultur

No	Media tumbuh (mg/l)	Jumlah tunas			Penampilan eksplan		
		Subkultur 1	Subkultur 2	Subkultur 3	Subkultur 1	Subkultur 2	Subkultur 3
1	MS + BA 0,1	1,18 a	1,12 c	1,24 c	Berakar	Berakar	Berakar
2	MS + BA 0,2	1 c	1,32 b	1,44 b	Berakar	Berakar	Berakar
3	MS + BA 0,3	1,06 b	1,56 a	1,82 a	berakar	-	-
	KK (%)	11,34	32,89	21,56			

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 1% Uji DMRT

Pada subkultur pertama jumlah tunas yang terbentuk paling banyak ditemukan pada media MS + BA 0,1 mg/l, namun penggunaan media ini belumlah optimal karena masih rendahnya daya multiplikasi tunas. Kandungan auksin endogen diduga cukup tinggi, sementara konsentrasi sitokinin yang diberikan masih rendah sehingga keseimbangan komposisi hormon di dalam tanaman cenderung membentuk akar.

Pada subkultur tahap kedua terlihat bahwa jumlah tunas ciplukan yang diberikan BA dengan konsentrasi 0,3 mg/l lebih tinggi tetapi membentuk akar. Demikian juga pada subkultur ketiga daya multiplikasi tunas mulai meningkat tetapi masih belum optimal, rataan tunas yang terbentuk 1,82. Pada tanaman *Lawsonia inermis*, multiplikasi tunas tetap tinggi dan stabil sampai pada subkultur ke-5, dan menurun pada subkultur berikutnya (Rout *et al.*, 2007).

Dari fenomena ini dapat dikatakan bahwa kandungan auksin endogenous ciplukan cukup tinggi sehingga perlu ditambahkan sitokinin dari jenis kinetin dengan konsentrasi cukup tinggi agar daya multiplikasi tunas meningkat. Tetapi bila bertujuan untuk konservasi *in vitro*, penggunaan media ini dapat tetap diperlakukan.



Gambar Kiri : Ciplukan di lapang



Kanan : Ciplukan hasil *in vitro*

KESIMPULAN

Dari penelitian disimpulkan bahwa media yang terbaik untuk perbanyakan ciplukan eksplan yang dikultur pada media MS + BA 0,3 mg/l pada subkultur pertama dan kedua menghasilkan jumlah ruas lebih banyak dari pada jumlah tunas. Jumlah tunas dan ruas yang terus meningkat dari subkultur pertama dan ketiga ditemukan pada eksplan yang dikultur pada media MS + BA 0,2 mg/l.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 1997. Buah-buahan yang dapat dimakan. Sumber Daya Nabati Asia Tenggara 2. Plant Resources of South East Asia. (Ed.) E.W.M. Vorheij & R.E. Coronel. P. 325-328.
- Djauhariya, E. 2006. Ceplukan (*Physalis sp.*) herba pembunuh tumor dan kanker. Warta Puslitbangbun. Desember 2006. Vol 12 (2): 1 – 5.
- Kristina, N.N. dan N. Bermawie. 1999. Pengaruh subkultur dan lama periode kultur pada daya multiplikasi tunas lada (*Piper nigrum* L.) asal biji varietas Petaling 1. Jurnal Litantri 5 (3):98-102.

- Kristina, N.N. dan D. Surachman, 2007. Multiplikasi tunas dan aklimatisasi pegagan (*Centella asiatica*) periode kultur lima tahun. 11 hal. (Belum dipublikasikan).
- Rout, G.R.; G. Das, S. Samantaray and P. Das. 2007. *In vitro* micropropagation of *Lawsonia inermis* (Lythra). Hppt://www.ots.ac.cr/tropicalweb/read/revistas/49-3/grrout/grout.html.