

PERBANYAKAN *IN VITRO* PISANG BARANGAN (*Musa paradisiaca* Var. *Sapientum* L.) PADA MEDIA MURASHIGE DAN SKOOG DENGAN PENAMBAHAN BENZYLAMINOPURIN

W. Tilaar dan Saartje Sompotan*)

*) Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian UNSRAT Manado, 95115

ABSTRACT

Tilaar, W. and S. Sompotan. 2007. Multiplication *in vitro* of Banana Crop (*Musa paradisiaca* var. *Sapientum* L.) in Murashige and Skoog Medium With Supplemented Benzyleaminopurine. *Eugenia* 13 (2) : 127-131.

The objectives of this research was to examine *in vitro* multiplication of Banana in Murashige and Skoog medium by supplementing Benzyleaminopurine. This research was conducted in May-August 2006 at Laboratorium Biotechnology Faculty of Agriculture Sam Ratulangi. A Randomized complete design was use with four replication on each treatment. The treatments were 0; 7,5; 10 and 12,5 ppm. The variables of observed were total shoot, shoot height, and total leaves. The data was analysis using analysis of variance. The result showed that there significant differences on variable total shoot and leaves total. However, there was not significant difference on shoot height.

Keywords : Multiplication *in vitro*, Murashige and Skoog Medium, Benzylaminopurin, *Musa paradisiaca*

PENDAHULUAN

Perbanyak tanaman pisang secara vegetatif dengan cara konvensional memiliki beberapa kelemahan, diantaranya mudah diserang penyakit sehingga tanaman baru yang dibentuk berkurang serta tidak sehat. Dalam setiap tahun tanaman pisang dewasa hanya menghasilkan sebanyak 5-10 buah anakan saja (Anonim 1996). Adanya kelemahan-kelemahan ini perlu dicari jalan keluar untuk mengatasinya. Pengadaan bibit yang baik dengan jumlah yang banyak dan mempunyai sifat yang sama dengan induknya, bebas penyakit, cepat pertumbuhannya serta dapat dihasilkan dalam waktu relatif singkat merupakan faktor

penting dalam menunjang usaha peningkatan produksi pisang. Untuk mengatasi masalah tersebut maka salah satu metode yang sesuai adalah dengan teknik kultur jaringan pisang.

Kultur jaringan adalah suatu metode untuk mengisolasi bagian tanaman seperti protoplasma sel, sel, sekelompok sel, jaringan dan organ, serta menumbuhkannya dalam kondisi aseptik, sehingga bagian-bagian tanaman tersebut dapat memperbanyak diri dan beregenerasi menjadi tanaman lengkap kembali (Gunawan 1987). Keberhasilan kultur jaringan tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu eksplan, media tumbuh, zat pengatur tumbuh dan lingkungan (George and Shcrrington 1984).

Di dalam media kultur jaringan tanaman, penggunaan zat pengatur tumbuh merupakan hal yang perlu terutama dalam perbanyakan tanaman. Keberhasilan dalam penggunaan metode kultur jaringan tanaman sangat tergantung pada media dan zat pengatur tumbuh yang digunakan. Untuk menumbuhkan jaringan tanaman atau organ tanaman secara *in vitro* dibutuhkan suatu media yang terdiri dari komponen-komponen esensial seperti garam-garam organik, sumber karbon dan energi, vitamin dan zat pengatur tumbuh. Sedangkan komponen yang bersifat optional adalah senyawa-senyawa N organik, asam-asam organik dan senyawa kompleks lainnya (George dan Sherrington 1984). Selanjutnya garam-garam anorganik terdiri dari unsur makro dan mikro. Unsur-unsur makro seperti N, P, K, Ca dan Mg sedangkan unsur-unsur mikro seperti Mn, Zn, Cu, Mo, Bo, Fe dan lain-lain (Widarto 1996).

Berbagai jenis media tumbuh yang digunakan dalam kultur jaringan antara lain media Murashige dan Skoog (MS), Gambor, Vacin dan Went, White dan Khudson dan lain-lain. Namun media MS merupakan media yang paling banyak digunakan untuk kultur jaringan disebabkan kandungan unsur makro dan mikro serta senyawa organiknya lebih tinggi dan lebih lengkap dari media-media lainnya.

Di dalam media MS ini perlu dilengkapi zat pengatur tumbuh untuk mengendalikan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Zat pengatur tumbuh merupakan senyawa organik yang bukan hara, yang dalam jumlah sedikit dapat mengendalikan (mendukung dan menghambat) serta dapat mengubah proses fisiologis tanaman (Krisnamoorthy 1981). Hal lain pengaruhnya adalah dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman

dalam kultur terutama morfogenesisnya seperti pembentukan tunas dan akar.

Peranannya dari segi morfogenesis, maka khusus sitokinin berperan dalam pembentukan tunas. Jenis sitokinin yang paling menonjol dalam pengaruhnya terhadap pembentukan tunas adalah Benzylaminopurine karena merangsang pertunasan dalam kultur, namun konsentrasinya berbeda-beda. Sebagaimana yang diteliti oleh Tirajoh (1989) pemanfaatan BAP 0-5 ppm dalam media MS yang ditanami eksplan tunas pisang menghasilkan 4 tunas. Sebab itu diadakan penelitian lanjutan pemberian BAP dalam media MS yang ditanami tunas-tunas pisang barangan.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi BAP yang tepat untuk pertumbuhan dan perbanyakan tunas pisang tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Bioteknologi Fakultas Pertanian Unsrat Manado selama 4 bulan.

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan.

BAP mempunyai 4 taraf konsentrasi yaitu :

B0 = 0 ppm

B1 = 7,5 ppm

B2 = 10 ppm

B3 = 12,5 ppm

Eksplan tanaman pisang yang digunakan berasal dari tunas adventif yang aseptik. Sebelum dikulturkan pada media yang diberi perlakuan, eksplan tersebut yaitu tunas-tunas adventif dikulturkan pada media MS tanpa perlakuan selama 3 minggu. Selanjutnya dikulturkan pada media yang diberi perlakuan.

Variabel yang diamati :

- Jumlah tunas per eksplan
- Tinggi tunas per tanaman
- Jumlah daun per tanaman

Semua variabel diamati pada minggu ke 12 sesudah tanam. Data dianalisis dengan analisis varians yang dilanjutkan dengan uji BNJ.

Prosedur Kerja

Pembuatan media diawali dengan pembuatan larutan stok media MS, kemudian dibuat media tersebut dengan mencampur larutan stok media dengan diberi BAP 0; 5; 7,5; 10 dan 12,5 ppm dan diukur pH sesuai perlakuan. Larutan media mencapai pH 5,8. Media ditambahkan Baoto agar sebesar 8 gr/l. Kemudian media dimasak sampai mendidih. Setelah itu dimasukkan dalam botol kultur sebanyak 25 ml/botol. Botol kultur yang telah diisi media ditutup dengan alumunium foil, sejumlah 50 botol kultur dan selanjutnya disterilkan dalam autoclave selama 1 jam. Botol-botol kultur tersebut didinginkan di rak kultur.

Selanjutnya dilakukan penanaman eksplan. Eksplan yang digunakan tunas pisang steril. Tunas-tunas tersebut dipotong pangkalnya dan di sayat secara

membujur kemudian diadakan penanaman eksplan dalam botol kultur di *laminar air flow* (kotak pindah). Botol kultur yang ditanami tunas pisang disusun pada rak kultur. Kemudian diadakan pengamatan terhadap jumlah tunas, tinggi tanaman, jumlah daun pada minggu yang ke 12.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Tunas

BAP mempengaruhi pertambahan jumlah tunas, terutama pada perlakuan 12,5 ppm BAP dengan rata-rata jumlah tunas yang dihasilkan adalah 13,17 tunas pada umur kultur 12 minggu sesudah tanam. Hal ini lebih tinggi dibanding pada perlakuan BAP 10 ppm, hanya rata-rata 9,5 tunas sedangkan BAP 7,5 ppm dihasilkan 8 tunas. Khusus pada media tanpa BAP dihasilkan tunas sebanyak 3,33 tunas.

Dari hasil tunas yang dihasilkan maka data tersebut dianalisis dengan analisis ragam. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan Jumlah Tunas (*Mean of Total Shoot*)

Perlakuan BAP/ppm	Ulangan						Rataan Jumlah Tunas
	1	2	3	4	5	6	
0	3	2	5	4	1	6	3,33 a
7,5	8	5	7	5	6	17	8 ab
10	3	12	3	15	17	7	9,5 bc
12,5	17	10	8	14	11	19	13,17 c
BNJ 5 %	5,42						

Pada perlakuan 12,5 ppm BAP, untuk jumlah tunas yang terbentuk setiap ulangan lebih tinggi dibanding dengan

perlakuan 10 ppm BAP; 7,5 ppm BAP. Jadi semakin tinggi konsentrasinya semakin tinggi jumlah tunas yang terbentuk.

Khusus perlakuan tanpa BAP yang terbentuk tunas, ini disebabkan rangsangan media. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Gunawan 1987 bahwa media MS yang mempunyai konsentrasi tinggi dari senyawa makro dan mikro sedikitnya berpengaruh dalam pembentukan tunas.

Dari konsentrasi analisis ragam menunjukkan bahwa BAP, berbeda nyata pengaruhnya terhadap jumlah tunas. BAP 12,5 ppm berbeda nyata dengan BAP 7,5 ppm dan 0 ppm, namun tidak berbeda nyata pengaruhnya dengan perlakuan BAP 10 ppm terhadap jumlah tunas. Jadi walaupun ada perbedaan jumlah tunas antara perlakuan BAP 10 ppm dan 12,5 ppm, namun secara statistik tidak berbeda nyata.

Pada perlakuan 10 dan 12 ppm untuk tunas-tunas yang terbentuk dari jaringan meristem tersusun secara bertingkat-tingkat membentuk piramida dan ini

mungkin disebabkan meristem lebih banyak pada bagian pangkal dibanding bagian atas tunas.

Tinggi Tunas

Rataan tinggi tunas pisang dalam kultur ada kecenderungan berbeda satu dengan yang lainnya. Pada perlakuan tanpa BAP adalah lebih tinggi daripada perlakuan lainnya. Namun dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dengan adanya perlakuan BAP, tidak terdapat perbedaan yang nyata terhadap tinggi tunas. Rataan tinggi tunas pada perlakuan BAP 12,5 ppm yaitu berbentuk piramida. Tunas-tunas tersusun secara bertingkat sehingga bila diukur tingginya hampir sama tingginya dengan tanpa perlakuan BAP. Demikian pula pada perlakuan BAP 7,5 ppm dan 10 ppm. Untuk itu dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Tinggi Tunas (*Mean Height Shoot*)

Perlakuan BAP/ppm	Tinggi Tunas (cm)						Rataan Tinggi Tunas
	Ulangan						
	1	2	3	4	5	6	
0	5	1,5	0,9	1,7	6,2	0,8	2,68
7,5	1,0	1,5	0,8	0,9	1,2	1,5	1,15
10	3,3	0,9	1,8	1,9	0,9	2,0	1,8
12,5	1,5	1,4	0,4	0,7	1,2	1,0	1,03
BNJ 5 %	5,42						

Jumlah Daun

Jumlah daun yang terbentuk hanya pada perlakuan tanpa BAP 7,5 ppm dan 10 ppm. Sedangkan pada 12,5 ppm BAP tidak terbentuk daun. Pada perlakuan BAP 7,5 ppm dan 10 ppm masih terbentuk daun, ini berarti bahwa pada perlakuan ini belum terjadi penghambatan oleh BAP. Sedangkan pada perlakuan

BAP 12,5 ppm telah terjadi penghambatan untuk induksi daun.

Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata jumlah daun antara perlakuan. Hal ini merupakan pengaruh penghambatan terhadap pembentukan daun, dimana semakin tinggi konsentrasi BAP maka jumlah daun menjadi berkurang. Mungkin morfogenesis daun dihambat oleh BAP

yang tinggi konsentrasinya. Untuk itu dapat dilihat pada Tabel 3.

Dari tabel 3 BAP 12,5 ppm tidak terbentuk daun, sedangkan pada BAP

7,5 dan 10 ppm sama dengan 0 ppm BAP terbentuk daun.

Tabel 3. Rataan Jumlah Daun (*Mean Total Leaves*)

Pertakuan BAP/ppm	Ulangan						Rataan Daun
	1	2	3	4	5	6	
0	4	2	0	2	4	2	2,3 bc
7,5	0	2	0	1	2	1	1 ab
10	7	0	6	3	0	5	3,1 c
12,5	0	0	0	0	0	0	0 a
BNJ 5 %	5,42						

KESIMPULAN

1. Konsentrasi BAP pengaruhnya berbeda terhadap jumlah tunas dan jumlah daun. Konsentrasi BAP yang tinggi merangsang pembentukan tunas, tapi menekan pembentukan daun serta pertambahan tinggi tunas.
2. Konsentrasi BAP tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tunas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Diucapkan terima kasih kepada DIKTI yang telah memberi dana untuk penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Anonimous, 1996. Beberapa Keuntungan dari Bibit Pisang asal Kultur Jaringan. Majalah Trubus Jakarta.

Gunawan, L.W. 1987. Teknik Kultur Jaringan. Lab. Kultur Jaringan Tanaman PAU Bioteknologi IPB. Bogor.

George, E.F. and P.D. Sherrington. 1984. Plant Propagation by Tissue Culture. Handbook and Directory of Commercial Laboratories Exegetics Limited. Eversley, Basingstoke.

Krisnamoorthy, H.M. 1981. Plant Growth Substances including Application in Agriculture. Tata Mec Graw Hill Publishing Company Limited, New Delhi.

Tirayoh, A.S. 1989. Perbanyakannya Vegetasi Tanaman Pisang (*Musa paradisiacal AAB Group*) Secara *in vitro*. Tesis S1 Fakultas Pertanian Unsrat (in published).