

PENGGUNAAN AIR KELAPA DALAM MEDIA KULTUR JARINGAN PISANG

Astutik

PS Budidaya, Fak. Pertanian, Universitas Tribhuwana Tungadewi

Abstract

The objectives of this research were to study and to find out the influence of various liquidity in tissue culture's media of banana toward the development of banana's meristem, and to obtain a precisely coconut pond concentration in media of tissue culture resulted in the best plantlet. Treatments employed for this study comprised two factors. Liquidity of coconut pond as the first factor consisted of four levels, i.e. 0 % (A0), 7,5 % (A1), 15 % (A2) and 22,5 % (A3). Varieties of banana as the second factors consisted of Kepok (P1) and Ambon (P2). Parameters observed were initiation of rhizomes, number of rhizomes, number of leaves, root initiation, and number of roots. The results indicated that there were interactions between the liquidities of coconut ponds and variety of bananas during rhizomes initiation, number of leaves, period of root initiation and number of roots. The liquidities of coconut ponds in the concentration of 7,5 % and 15 % resulted in better rhizomes quality than other solutions. Whereas the liquidity of 7,5 % resulted in best quality of rhizomes initiation and number of leaves in Ambon variety. Best root initiation and number of roots was observed at 15 % liquidity of coconut pond treatment.

Key words : coconut pond, tissue culture, banana plants

Pendahuluan

Tanaman pisang (*Musa paradisiaca* L.) merupakan tanaman hortikultura yang banyak dikembangkan di Indonesia, sehingga secara sosioekonomis sangat penting. Salah satu kultivar pisang lokal yang prospektif untuk dikembangkan sebagai bahan baku industri pengolahan buah pisang adalah pisang kepok. Dengan tekstur daging buah yang cukup kompak, pisang kepok cocok untuk diolah menjadi produk-produk olahan. Selain itu pisang kepok memiliki daya adaptasi yang baik terhadap kekeringan

sehingga sangat baik untuk dikembangkan di daerah-daerah lahan kering potensial yang sangat luas terutama Indonesia bagian Timur.

Perkembangbiakan pisang umumnya secara vegetatif dengan anakan, belahan bonggol atau tunas. Secara alami tanaman pisang hanya menghasilkan 1 – 10 anakan selama satu sampai satu setengah tahun, sehingga untuk mendapatkan bibit/anakan dalam jumlah yang banyak diperlukan waktu yang lama dan bibit yang dihasilkan tidak seragam. Oleh karena itu upaya perbanyakkan vegetatif secara buatan

perlu mendapat perhatian. Salah satu cara untuk mendapatkan bibit tanaman pisang dalam jumlah banyak dengan waktu yang relatif singkat adalah dengan teknik kultur jaringan.

Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan dalam pembiakan tanaman secara kultur jaringan adalah komposisi media yang digunakan. Untuk memperoleh hasil yang lebih baik, ke dalam media kultur jaringan perlu ditambahkan antara lain vitamin-vitamin, asam amino, zat pengatur tumbuh atau bahan-bahan alami yang mengandung senyawa di atas. Bahan – bahan alami yang sering digunakan salah satunya adalah air kelapa.

Menurut Gunawan (1988), disamping golongan senyawa organik yang umum digunakan ke dalam media kultur jaringan kadang-kadang ditambahkan persenyawaan organik alamiah seperti air kelapa, santan kelapa, ekstrak ragi, juice tomat, ekstrak kentang, dan sebagainya. Diantara persenyawaan kompleks alamiah tersebut, air kelapa paling banyak digunakan (Katuuk, 1989).

George dan Sherrington (1984) mengemukakan bahwa di dalam air kelapa terdapat kandungan : Asam amino (aspartat, glutamat, serine, γ -aminobutyric, asparagin, glicin, histidin, glutamin, arginin, lysine, valin, trypsin, prolin, hydropolin dan homoserin), Asam organik citric, succinic, dan shikimic dan ikatan nitrogen lain yaitu ammonium, ethanolamin dan dihydroxyphenylalanin. Selain itu air kelapa mengandung juga beberapa gula : sukrosa, glukosa, fruktosa, manitol, sorbitol dan myo-inositol, Vitamin-vitamin (asam nikotin, asam pantotenat, biotin, riboflavin, asam folik, thiamin, pyrodoxin, dan asam ascorbic), serta Substansi pertumbuhan : auxin,

geberrelin, zeatin, zeatin glucosid dan zeatin ribosid.

Penggunaan air kelapa dalam perbanyakan pisang dengan teknik kultur jaringan telah banyak dilakukan. Krikorian dan Cronauer (1982), menambahkan air kelapa 15 % dalam mesia MS dan thiamine-HCl 2,97 mM, BAP 22.0 mM, inositol 5,55 mM dan sukrosa 0,12 M untuk mikropropagasi pucuk tanaman pisang. Lebih lanjut Damasco dan Barba (1985), melaporkan bahwa penggunaan air kelapa 10 % pada media MS yang ditambah Fe-sequestrene 0,025 g/l, gula 20 g/l, bacto agar 5 g/l dan BA 10 mg/l menghasilkan pertumbuhan tunas yang terbaik pada kultur pucuk kultivar Saba.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret – September 2007 di Laboratorium Kultur Jaringan Universitas Tribhuwana Tunggaladewi Malang.

Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) secara faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor I : kepekatan air kelapa terdiri 4 level yaitu 0 % (A0), 7,5 % (A1), 15 % (A2), dan 22,5 % (A3). Faktor II : Varietas pisang, yaitu Pisang Kepok (P1) dan Pisang Ambon (P2). Dari kedua faktor tersebut terdapat 8 kombinasi perlakuan dan masing-masing diulang 10 kali, sehingga keseluruhan terdapat 80 botol percobaan.

Bahan tanam berupa plantlet pisang hasil sub kultur kedua dari 2 varietas yaitu : Kepok dan Ambon, dipilih yang seragam, masing-masing diinokulasikan ke dalam media perlakuan secara aseptik di dalam Laminar Air Flow Cabinet 1 plantlet per botol kultur.

Media dasar yang digunakan dalam penelitian adalah media Murashige dan Skoog (MS) yang dimodifikasi dengan penambahan air kelapa hijau muda dengan konsentrasi sesuai dengan perlakuan.

Parameter pengamatan meliputi : (1) Saat inisiasi tunas, dilakukan setiap hari sampai inisiasi tunas awal, (2) Jumlah tunas, diamati pada minggu ke 6, 8, 10 dan 12 setelah sub kultur tahap multiplikasi, (3) Jumlah daun, diamati pada minggu ke 6, 8, 10 dan 12 setelah sub kultur tahap multiplikasi, (4) Saat inisiasi akar, dilakukan pengamatan setiap hari setelah sub kultur ke media pengakaran sampai dengan munculnya akar, (5) Jumlah akar, diamati 4 minggu setelah sub kultur ke media pengakaran.

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang dicobakan terhadap semua parameter yang diamati dilakukan analisis ragam (Uji F) dengan taraf 5 % dan apabila dari hasil analisis ragam terjadi perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT.

Hasil dan Pembahasan

Saat Inisiasi Tunas

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara kepekatan air kelapa dengan varietas pisang terhadap saat inisiasi tunas. Pemberian air kelapa 7,5 % ke dalam media menyebabkan saat inisiasi tunas pisang Ambon paling cepat yakni 31,90 hari setelah sub kultur, sedangkan pisang Kepok, inisiasi tunas terjadi 37,10 hari setelah sub kultur pada kepekatan air kelapa 15 % (Tabel 1).

Kepekatan air kelapa memberikan pengaruh yang berbeda terhadap saat tumbuh tunas pada kedua varietas pisang Kepok dan Ambon. Varietas Kepok 8 hari lebih lambat dibandingkan dengan varietas Ambon. Hartman dan

Kester (1983) menyebutkan bahwa terdapat tiga faktor yang mempengaruhi saat inisiasi tunas yaitu faktor eksplan, media dan lingkungan.

Tabel 1 Pengaruh Interaksi Perlakuan Kepekatan Air Kelapa dengan Varietas Pisang Terhadap Saat Inisiasi Tunas

Perlakuan	Saat Inisiasi Tunas (hari)
A0P1	42,00 e
A1P1	39,70 d
A2P1	37,10 c
A3P1	40,60 d
A0P2	35,90 c
A1P2	31,90 a
A2P2	33,00 b
A3P2	34,20 b
BNT 5 %	1,24

Keterangan : Angka angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 % A0 : kepekatan air kelapa: 0 %, A1: 7,5 %, A2: 15 %, A3: 22,5 %; P1: pisang Kepok, P2: pisang Ambon.

Umur eksplan mempengaruhi saat inisiasi tunas. Eksplan yang masih muda memiliki jaringan yang masih aktif membelah (meristematis) sehingga mampu tumbuh lebih cepat. Penambahan air kelapa ke dalam media secara umum mempercepat saat inisiasi tunas pisang Kepok maupun Ambon dibandingkan dengan kontrol. Hal ini disebabkan persenyawaan air kelapa mengandung berbagai unsur, salah satunya zat pengatur tumbuh yang memacu saat inisiasi tunas.

Setiap jenis bahkan varietas tanaman membutuhkan zat pengatur tumbuh yang perlu ditambahkan ke dalam media (hormon eksogen) yang spesifik. Saat inisiasi tunas dipengaruhi oleh jenis dan konsentrasi hormon eksogen tersebut. Selain itu juga dipengaruhi oleh perimbangan antara

hormon eksogen dengan hormon yang mampu disintesa dalam jaringan tanaman (hormon endogen).

Jumlah Tunas

Tidak terdapat interaksi antara kepekatan air kelapa dengan varietas pisang terhadap jumlah tunas yang terbentuk, akan tetapi ke 2 faktor baik kepekatan air kelapa dan varietas pisang

menunjukkan perbedaan pengaruh terhadap jumlah tunas pada umur 6, 8, 10 dan 12 minggu setelah sub kultur. Tabel 2 menunjukkan bahwa sampai dengan umur ke 12 minggu kepekatan air kelapa 7,5 % menghasilkan jumlah tunas lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lain namun tidak berbeda dengan penambahan 15 % air kelapa.

Tabel 2. Pengaruh Kepekatan Air Kelapa pada Jumlah Tunas 2 (Dua) Varietas Pisang

Perlakuan (*)	Jumlah tunas pada minggu ke			
	6	8	10	12
A0	1,05 a	1,10 a	1,15 a	1,15 a
A1	1,60 b	1,70 b	1,90 b	2,60 c
A2	1,55 b	1,75 b	1,85ab	2,35 bc
A3	1,20 ab	1,30 a	1,45 a	1,65 ab
BNT 5 %	0,42	0,49	0,60	0,90
P1	1,15 m	1,30 m	1,33 m	1,35 m
P2	1,55 n	1,68 n	1,85 n	2,53 n
BNT 5 %	0,29	0,35	0,42	0,64

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %. (*) lihat Tabel 1

Pisang varietas Ambon mampu menghasilkan jumlah tunas lebih banyak (2,53 tunas) dibandingkan dengan pisang varietas Kepok sampai umur 12 minggu. Perbedaan tanggap diantara kedua varietas pisang tersebut membuktikan bahwa perbedaan genetik dari varietas pisang menyebabkan perbedaan kemampuan eksplan dalam memproduksi tunas. Perbedaan genetik menyebabkan perbedaan proses metabolisme khususnya sintesa zat pengatur tumbuh di dalam jaringan tanaman, sehingga menyebabkan perbedaan tanggap masing masing varietas terhadap penambahan hormon eksogen yang terkandung di dalam air kelapa.

Hasil penelitian Damasco dan Barba (1984) menyatakan bahwa varietas pisang mempunyai tanggap yang

berbeda terhadap berbagai kepekatan air kelapa pada jumlah tunas yang terbentuk. Kemampuan untuk mensintesa atau merombak dan kepekaan terhadap zat yang terlarut di dalam media untuk setiap varietas berbeda. Oleh karena itu hampir setiap jenis tanaman yang dibiakkan dengan teknik kultur jaringan membutuhkan komposisi media yang berbeda (George dan Sherrington, 1984).

Jumlah Daun

Penambahan air kelapa ke dalam media dan varietas pisang terdapat interaksi dalam mempengaruhi jumlah daun selama umur pengamatan (Tabel 3). Sampai dengan umur 12 minggu setelah sub kultur, kepekatan air kelapa 7,5 % mampu menghasilkan jumlah daun

pisang varietas Ambon yang terbanyak. Jumlah daun pisang Kepok tidak berbeda pada semua level air kelapa. Selama pengamatan, jumlah daun pisang Ambon berbeda dan lebih banyak

dibandingkan pisang Kepok. Hal ini dimungkinkan karena faktor genetik yang berbeda dari kedua varietas tersebut.

Tabel 3. Pengaruh Interaksi Perlakuan Kepekatan Air Kelapa dengan Varietas Pisang terhadap Jumlah Daun

Perlakuan (*)	Jumlah daun pada minggu ke			
	6	8	10	12
A0P1	0,80 a	1,10 a	1,60 a	2,40 a
A1P1	1,90 b	2,00 abc	2,10 abc	2,80 ab
A2P1	1,40 a	1,40 ab	1,50 a	1,50 a
A3P1	1,20 a	1,40 ab	2,00 ab	2,30 a
A0P2	1,60 b	2,20 bc	3,00 b	3,80 b
A1P2	3,40 c	4,20 d	5,70 d	6,90 c
A2P2	2,10 b	2,50 c	3,30 c	4,00 b
A3P2	1,20 a	1,40 ab	2,30 abc	3,00 ab
BNT 5 %	0,71	0,96	1,26	1,35

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %; (*) : lihat Tabel 1

Menurut Stover dan Simmonds (1987), perbedaan varietas pisang dapat menyebabkan perbedaan jumlah daun. Hartman dan Kester (1983) menyatakan bahwa ukuran dan jumlah daun bervariasi setiap jenis tanaman.

Saat Inisiasi Akar

Kepekatan air kelapa dan varietas pisang berinteraksi terhadap saat inisiasi akar. Pengaruh interaksi kepekatan air kelapa dan varietas pisang terhadap saat tumbuh akar disajikan pada Tabel 4.

Pengamatan saat inisiasi akar dilakukan setiap hari setelah plantlet disubkulturkan ke media pengakaran sampai dengan munculnya akar. Kepekatan air kelapa 15 % menyebabkan saat inisiasi akar pisang Ambon paling cepat yakni sekitar 14 hari dan tidak berbeda dengan pisang Kepok pada media dengan penambahan

air kelapa 7,5 %. Adanya perbedaan tanggap ini disebabkan oleh perbedaan genetik dari kedua varietas tersebut sehingga menyebabkan jenis dan konsentrasi hormon endogen yang disintesa oleh kedua varietas tersebut juga berbeda. Hal ini dapat menyebabkan titik keseimbangan antara hormon endogen dengan hormon eksogen yang berbeda, yang ditunjukkan dengan perbedaan tanggap level kepekatan air kelapa tersebut.

Jumlah Akar

Terdapat interaksi antara kepekatan air kelapa dan varietas pisang terhadap jumlah akar per plantlet. Pengaruh interaksi kepekatan air kelapa dan varietas pisang dapat disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Pengaruh Interaksi Perlakuan Kepekatan Air Kelapa dan Varietas Pisang terhadap Saat Inisiasi Akar dan Jumlah Akar

Perlakuan (*)	Saat Inisiasi Akar (hssa)	Jumlah Akar
A0P1	17,10 bc	2,50 ab
A1P1	15,60 ab	4,10 b
A2P1	16,20 b	3,50 ab
A3P1	18,80 cd	2,10 ab
A0P2	19,70 d	2,20 ab
A1P2	17,60 bcd	2,40 ab
A2P2	13,80 a	6,70 c
A3P2	18,90 cd	1,70 a
BNT 5 %	2,20	2,29

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %; (*) : lihat Tabel 1

Jumlah akar terbanyak dijumpai pada pisang Ambon dengan kepekatan air kelapa 15 % yakni sekitar 7 akar per plantlet, diikuti pisang Kepok dengan kepekatan air kelapa 7,5 %. Menurut Gautheret (1982), perkembangan dan jumlah akar dikendalikan oleh keseimbangan hormon yang disintesa di dalam tanaman dengan hormon yang ditambahkan ke dalam media kultur. Selain itu dikendalikan oleh faktor yakni: (a) produksi zat penghambat pada ujung akar yang berhubungan dengan dominansi ujung, (b) produksi bahan penggiat yaitu bahan pertumbuhan pada pucuk yang ditransfer ke akar, misalnya auksin, thiamin, asam nikotinat, dan adenine, keseimbangan antara zat penghambat pertumbuhan dan penggiat pertumbuhan.

Kesimpulan

Kepekatan air kelapa berinteraksi dengan varietas pisang dalam mendukung saat inisiasi tunas, jumlah tunas, saat inisiasi akar dan jumlah akar. Kepekatan air kelapa 7,5 % dan 15 % menghasilkan saat inisiasi tunas dan jumlah tunas pisang yang terbaik.

Daftar Pustaka

- Damasco, D. P and R. C. Barba. 1985. In *Vitro Culture of Saba Banana (Musa sp cv. Saba (BBB)*. Phill. Agric 67 : 351 – 358.
- Gautheret. 1982. Plant Tissue Culture : The History. In Fujiwara A. (Ed) Proceeding of 5 th International Congress of Plant Tissue Culture. The Japanese Association for Plant Tissue Culture, Tokyo. Japan p. 21 – 44
- George, E.F. and P.D. Sherrington, 1984. Plant propagation by Tissue Culture. Exagenetic Ltd. England. Pp. 486
- Gunawan, L. W. 1988. Teknik Kultur Jaringan Tumbuhan. Lab. Kultur Jaringan PAU Biotek. IPB. Bogor. P. 304.
- Hartman, T. H. and D. E. Kester. 1983. Plant Propagation Principles and Practices. Prontice Hall Ins. New Yersey. P. 315.
- Katuuk., J. R. P. 1989. Teknik Kultur Jaringan dalam Mikropropagasi Tanaman. Depdikbud. Dirjen Dikti. PPLPTK. Jakarta. P. 188.
- Krikorian, A. D. and S. S. Cronauer. 1982. Tropical and Subtropical Fruits, Ammirato, and Yamada (ed.) : Handbook of Plant Cell Culture, Vol II, Macmilan Publishing Co. New York.
- Stover, R. H. and N. W. Simmonds. 1987. Bananas. Longmans Scientific & Technical. England.