

Pemberian Air Kelapa Muda pada Media Murashige and Skoog (MS) untuk Pertumbuhan Eksplan Nenas secara *In Vitro*

FETMI SILVINA dan MURNIATI

Program Studi Agronomi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau

ABSTRACT

The aim of this study was to find out concentration of coconut oil which induce growth and development of bud pineapple's crown. The treatments of this experience consisted of several concentrations of coconut oil, such as: K0 = without coconut oil, K1 = 25% of coconut oil, K2 = 50% of coconut oil, K3 = 75% of coconut oil. The result shows that treatment without giving coconut oil could accelerate the appearance of bud, producing the highest number of bud and the highest percentage of growth.

Key words: coconut oil, pineapple

PENDAHULUAN

Tanaman nenas (*Ananas comosus* (L.) Merr) merupakan salah satu komoditi pertanian yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Buah nenas mempunyai kandungan nilai gizinya yang tinggi dan dapat diolah menjadi berbagai produk olahan seperti buah kaleng, jelly, sari buah, sirup, keripik nenas, dodol nenas dan sebagainya.

Propinsi Riau merupakan salah satu daerah penghasil nenas. Hal ini ditandai dengan peningkatan produksi nenas setiap tahun. Tahun 2000 produksi nenas 61.090 ton, tahun 2001 mengalami peningkatan produksi menjadi 80.306 ton dan tahun 2002 menjadi 1.565.981 ton (Badan Pusat Statistik, 2003).

Peningkatan produksi perlu diimbangi dengan jumlah tanaman yang banyak dan kualitas yang baik. Kuantitas dan kualitas ini sangat tergantung pada pengadaan bibit yang berkesinambungan. Hal ini dapat dilakukan dengan perbanyakan tanaman secara *in vitro* yang dapat menghasilkan bibit dalam jumlah yang banyak dalam waktu relatif singkat dan memiliki sifat yang sama dengan tanaman induknya serta pertumbuhannya seragam. Perbanyakan secara *in vitro* pada tanaman nenas sangat penting, karena secara konvensional satu tanaman induk

dapat menghasilkan 5 bakal bibit, jika bahan ini dijadikan sebagai bahan tanaman di lapangan pertumbuhannya juga tidak seragam dan jika semua bibit dipelihara, maka akan menghasilkan kualitas buah yang kurang baik.

Pada perbanyakan secara *in vitro*, sebagai sumber eksplant dapat digunakan jaringan tunas mahkota. Menurut Janick dan Moore (1991) perbanyakan nenas secara *in vitro*, ukuran eksplan 0,5 cm³ dapat menyediakan 10-20 eksplan. Nakasone dan Paull (1998) menyatakan bahwa dari satu mahkota nenas dalam jangka waktu 11 bulan dapat menghasilkan 5000 planlet.

Salah satu faktor yang mendukung keberhasilan perbanyakan secara *in vitro* adalah media, secara umum mengandung hara makro, mikro, vitamin dan senyawa organik. Senyawa organik yang sering digunakan adalah air kelapa muda karena mengandung gula, gula alkohol, asam-asam amino, vitamin dan zat pengatur tumbuh sitokinin. Nadapdap (1999) mengemukakan bahwa komposisi air kelapa muda terdiri dari 0.1% protein, < 0.1% lemak, 0.1% mineral, 5% karbohidrat, 0.03% Ca, < 0.01% P dan 0.5 mg/100g Fe. Menurut George dan Sherrington (1984) air kelapa juga

* Korespondensi: Program Studi Agronomi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau, Jl. Bina Widya No. 30 Simpang Baru Panam, Pekanbaru

mengandung asam nukleat dan asam organik purin, karbohidrat (glukosa, fruktosa, sukrosa dan manitol). Wattimena dkk., (1990) menjelaskan bahwa gula alkohol yang terkandung dalam air kelapa (inositol) fungsinya dapat memperbaiki pertumbuhan eksplan.

George dan Sherrington (1984) menyatakan bahwa penelitian yang telah dilakukan memperlihatkan hasil bahwa penambahan air kelapa dapat mendorong pertumbuhan kalus dan meningkatkan pertumbuhan jaringan maupun morfogenesis. Menurut Mandang (1993) air kelapa juga dapat menyangga perubahan pH media, Wattimena dkk., (1990) mengemukakan bahwa fungsi air kelapa sebagai buffer pH disebabkan karena air kelapa mengandung asam organik.

Penambahan air kelapa muda yang biasa digunakan untuk perbanyak *in vitro* adalah 5-50% dan tergantung pada jenis tanaman. Menurut Burnet dan Ibrahim (1973) dalam George dan Sherrington (1984) penambahan air kelapa ke dalam medium untuk perbayakan tanaman secara *in vitro* telah berhasil menumbuhkan potongan jaringan tanaman menjadi tanaman kecil (planlet) dalam jumlah yang banyak dan dalam waktu yang relatif singkat. Penggunaan 25% air kelapa dapat menumbuhkan kalus dan inisiasi tunas beberapa spesies jeruk pada media Murashige and Skoog (MS).

Menurut Soeryowinoto (2000) air kelapa yang baik digunakan untuk campuran media kultur adalah kelapa muda yang daging buahnya (endosperm) sudah berwarna putih tetapi masih lunak.

METODA PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Bioteknologi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Riau yang berlangsung pada bulan September 2004 sampai Januari 2005. Penelitian ini merupakan eksperimen menurut Rancangan Acak Lengkap, dimana perlakukannya adalah pemberian air kelapa air kelapa muda yang terdiri dari : K0 = (tanpa pemberian air kelapa muda), K1 = 25% air kelapa muda, K2 = 50% air kelapa muda, K3 = 75% air kelapa muda. Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali, dengan demikian terdapat 16 satuan percobaan, dimana setiap satuan

percobaan terdapat 6 eksplan, sehingga seluruh populasi berjumlah 96 ekplan. Data hasil pengamatan ditampilkan dalam bentuk tabulasi. Parameter yang diamati pada penelitian adalah : (1) Saat terbentuknya tunas (hari); (2) Jumlah tunas (buah); (3) Persentase keberhasilan.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: mahkota tanaman nenas, media MS, air kelapa muda, agar, *wrapping plastic*, alkohol, formalin, aquades dan lain-lain. Alat yang digunakan adalah: *autoclave*, pH meter, *Laminar Air Flow Cabinet* (L AFC), *Scalpel*, *sterile blade*, bunsen, pinset, dan sebagainya.

Alat-alat yang digunakan dicuci, disterilkan dalam *autoclave* pada suhu 121°C, tekanan 15 psi selanjutnya disimpan ke dalam oven pada suhu 140°C. Media MS dibuat berdasarkan formulasi Gunawan (1992) lalu ditambahkan sukrosa, agar dan air kelapa muda sesuai dengan perlakuan, kemudian pH media ditetapkan 5.8. Setelah itu media dipanaskan sampai mendidih, lalu diisikan ke dalam botol kultur sebanyak 20 ml. Kemudian diberi label, lalu disterilkan ke dalam *autoclave* dan diinkubasi selama satu minggu.

Eksplan (jaringan mahkota nenas) dikupas sisiknya, dicuci pada air mengalir, lalu direndam ke dalam alkohol 40%, selama 5 menit. Kemudian dibawa ke L AFC untuk dilakukan sterilisasi. Sterilisasi I jaringan direndam dalam larutan klorox 10% selama 5 menit, kemudian larutan klorox 5% selama 3 menit. Setelah itu jaringan mahkota nenas dipotong-potong sebesar 1 cm, lalu direndam dalam larutan klorox 1% selama 1 menit. Sebelum ditanam, jaringan tersebut dibilas dengan aquades steril sebanyak 3 kali. Selanjutnya jaringan ditanam dalam botol kultur, dimana setiap botol ditanam 1 potong jaringan dan botol kultur ditutup dengan *wrapping plastic* dan dipindahkan ke ruang inkubasi dengan suhu 21-25 °C dengan penyinaran menggunakan lampu TL 20 watt dan sterilisasi ruangan dengan menyemprotkan formalin.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Saat Terbentuk Tunas dan Jumlah Tunas

Data saat terbentuk tunas dan jumlah tunas eksplan nenas pada pemberian beberapa konsentrasi air kelapa muda disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata saat terbentuk tunas dan jumlah tunas eksplan nenas pada pemberian beberapa konsentrasi air kelapa muda

Konsentrasi air kelapa muda (%)	Saat terbentuk tunas (hari)	Jumlah tunas (buah)
0	11.6	4
25	15.3	2.6
50	19.0	2
75	33	1

Data pada Tabel 1 dapat dilihat, saat terbentuk tunas tercepat dan jumlah tunas yang terbanyak diperoleh pada perlakuan tanpa pemberian air kelapa muda. Tanpa pemberian air kelapa muda, sel-sel eksplan dapat membelah dan berdiferensiasi lebih cepat, sehingga mempercepat terbentuknya tunas dan memperbanyak jumlah tunas. Hal ini disebabkan pada penelitian ini menggunakan jaringan meristem yang dapat mensintesis hormon sitokinin yang berperan dalam pembelahan dan morfogenesis. Sesuai dengan pendapat Pierik (1987) yang mengemukakan bahwa jaringan meristem mempunyai kemampuan membelah, dan diyakini telah terjadi peningkatan level hormon endogen, diantaranya sitokinin. Gunawan (1992) menambahkan bahwa kemampuan dan pembelahan sel tanpa pemberian sitokinin kadang-kadang ditemukan dalam kultur.

Menurut Wetherell (1982) dan George dan Sherrington (1984) sitokinin mempunyai peranan penting untuk propogasi secara *in vitro* yaitu mendorong pembelahan sel dan morfogenesis dalam jaringan dan mendorong pembentukan tunas, meningkatkan sintesis protein, RNA dan DNA, normalisasi aktivitas beberapa enzim. Peningkatan konsentrasi air kelapa muda dapat meningkatkan level hormon sitokinin, sehingga mempengaruhi pembelahan sel dan organogenesis. Menurut Gunawan (1992)

mekanisme dasar yang mengatur organogenesis jaringan adalah keseimbangan ZPT endogen dan ZPT eksogen.

Pertumbuhan dan organogenesis sangat tergantung pada interaksi antara hormon endogen dan ZPT yang sama yang ditambahkan ke dalam medium. Keseimbangan ZPT eksogen dan endogen harus pada titik yang menunjang pembelahan sel. Apabila ZPT yang diberikan konsentrasi tinggi dapat menghambat pembelahan sel dan pertumbuhan tunas.

Peningkatan konsentrasi air kelapa muda juga mengakibatkan meningkatnya komposisi nutrisi media, diantaranya karbohidrat. Menurut Gunawan (1992) karbohidrat dalam teknik *in vitro* mutlak diberikan karena berfungsi sebagai penentu tekanan osmotik dan sebagai sumber energi. Sesuai dengan pendapat Nadapdap (1999) bahwa air kelapa menyumbangkan karbohidrat 5%. Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan konsentrasi air kelapa muda akan meningkatkan tekanan osmotik dan menurunkan potensial air media. Kondisi ini akan menghambat lajunya penyerapan nutrisi yang dibutuhkan eksplan untuk pembelahan sel dan organogenesis, sehingga pertumbuhan tunas menjadi terhambat.

2. Persentase Keberhasilan

Pemberian air kelapa muda terhadap persentase keberhasilan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata persentase keberhasilan pertumbuhan eksplan nenas pada beberapa konsentrasi air kelapa muda

Konsentrasi air kelapa muda (%)	Jumlah eksplan yang ditanam	Jumlah eksplan yang hidup	Persentase keberhasilan (%)
0	24	5	20.8
25	24	3	12.5
50	24	2	8.3
75	24	2	8.3

Data pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa persentase keberhasilan tertinggi diperoleh pada tanpa pemberian air kelapa muda. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi air kelapa muda menurunkan persentase keberhasilan, karena adanya peningkatan level hormon sitokinin, sementara kemampuan sel tanaman terbatas dalam menggunakan hormon ini, maka pertumbuhan dan perkembangan sel dan pertumbuhan jaringan akan terhambat.

Tingkat keberhasilan pada penelitian ini secara keseluruhan rendah, yaitu 8.3 sampai 20.8%. Hal ini disebabkan oleh adanya faktor pembatas yaitu kontaminasi yang ditandai dengan terdapatnya hifa berwarna putih dan cairan berlendir pada media dan eksplan yang disebabkan oleh jamur dan bakteri. Rendahnya persentase keberhasilan disebabkan penelitian ini menggunakan bahan perbanyakan yang diambil dari lapangan. Kemungkinan besar eksplan ini mengandung kontaminan eksternal dan internal. Hal ini sesuai dengan pendapat George dan Sherrington (1984) yang menyatakan bahwa tanaman yang tumbuh di lapangan selalu dihindangi mikroorganisme, dapat berupa bakteri dan jamur.

Kontaminan eksternal dapat diatasi dengan teknik sterilisasi permukaan, sedangkan kontaminan internal sterilisasi permukaan tidak bisa diharapkan. Sesuai dengan pendapat Gunawan (1992) yang menyatakan bahwa kontaminan internal sangat sulit diatasi, karena dengan sterilisasi permukaan tidak menyelesaikan masalah.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa peningkatan konsentrasi air kelapa muda dapat menghambat pertumbuhan eksplan tanaman nenas. Tanpa pemberian air kelapa muda lebih baik dalam mendorong terjadinya pertumbuhan eksplan nenas secara *in vitro*.

Dari hasil penelitian dapat disarankan untuk perbanyakan eksplan tunas mahkota nenas secara *in vitro*, sebaiknya tanpa menggunakan air kelapa muda

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik, 2003. Riau dalam angka. Badan Pusat Statistik Riau. hal 193.
- George, E.F. and P.D. Sherrington. 1984. Plant propagation by tissue culture. Handbook and directory of Commercial Laboratories. Exegetics Ltd. Eversley, Basingstoke, England. 709 pp.
- Gunawan, L. W. 1992. Teknik kultur jaringan tumbuhan. Pusat Antar Universitas Bioteknologi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 165 hal.
- Janick, J dan J. N. Moore. 1991. Fruit breeding volume I Tree and tropical fruits. John Willey and sons, Inc.
- Mandang, J. P. 1993. Peranan air kelapa dalam kultur jaringan krisan. Disertasi. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nadapdap, C. 1999. Penggunaan pupuk komersial dan air kelapa sebagai media perbanyakan *in vitro* tanaman kentang. Skripsi. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nakasone, H. Y and R. E. Paull. 1998. Tropical fruits. University of Hawaii at Manoa Honolulu HI, USA. pp 293-327
- Pierik, R.L.M. 1987. *In vitro* culture of higher plant. Martinuss Nighoff Publisher. Dordrecht.
- Soeryowinoto, M. 2000. Pemuliaan tanaman secara *in vitro*. Kanisius. Yogyakarta
- Wetherell, D. F. 1982. Avery's plant tissue culture series. Terjemahan Koensoemardiyah : Pengantar propagasi tanaman secara *in vitro*. Universitas Gadjahmada. Yogyakarta.
- Wattimena, G. A., J.P. Mandang dan A. Purwito. 1990. Pemanfaatan air kelapa pada kultur jaringan tanaman. Seminar Nasional II "aplikasi agrokimia dan konsekuensi lingkungannya". Laboratorium Bioteknologi Tanaman Institut Pertanian Bogor. Bogor.