

Pengaruh Penggunaan Vermikulit Terhadap Pertumbuhan Planlet In Vitro Kelapa Genjah Kopyor

NURHAINI MASHUD DAN ENGELBERT MANAROINSONG

Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain, Manado
Jalan Raya Mapanget, Kotak Pos 1004 Manado 95001

Diterima 10 Maret 2010 / Direvisi 7 April 2010 / Disetujui 26 Mei 2010

ABSTRAK

Penelitian penggunaan vermikulit pada media Y_3 yang disubstitusi dengan air kelapa telah dilakukan di Laboratorium Kultur Jaringan, Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain, Manado, Sulawesi Utara, pada bulan Agustus hingga Desember 2009. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh vermikulit terhadap perkembangan sistem perakaran planlet in vitro kelapa Genjah kopyor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan vermikulit pada media Y_3 cair tanpa air kelapa atau menggunakan air kelapa memperbaiki sistem perakaran planlet. Jumlah akar lateral/planlet pada media yang menggunakan air kelapa 25 ml/l media dan vermikulit lebih tinggi (98,67), serta tidak berbeda dengan media tanpa air kelapa (96,67). Konsentrasi maksimum air kelapa dalam media tumbuh in vitro adalah 25%. Jumlah akar lateral/planlet menurun pada media yang menggunakan air kelapa 50 ml/l media. Planlet-planlet ini memiliki pertumbuhan yang vigor, sehingga diharapkan memiliki daya adaptasi yang tinggi pada saat aklimatisasi di screen house.

Kata kunci: Vermikulit, air kelapa, kelapa genjah kopyor.

ABSTRACT

The Effect of Vermiculite in Y_3 Media Substituted by Coconut Water to Growth of Kopyor Dwarf Coconut Plantlets

The research was conducted at Tissue Culture Laboratory of Indonesian Coconut and Palms Research Institute, Manado, North Sulawesi, from August to December 2009. The aim of this research was to determine the effect of vermiculate to development of rooting system of dwarf kopyor coconut in vitro plantlets. The result showed that application of vermiculate on liquid Y_3 media which substituted by coconut water improved the rooting system of the plantlets. Number of lateral roots/planlet on liquid Y_3 media which substituted by 25 ml coconut water/l media higher (98,67) than those in media substituted by 50 ml coconut water/l media. These plantlets were vigor, so that it is expected that they could survive in the screen house during acclimatitation.

Keywords : Vermiculite, coconut water, dwarf kopyor coconut.

PENDAHULUAN

Kelapa kopyor adalah mutan kelapa yang ditemukan di antara populasi kelapa normal (Samonthe et al., 1989). Kelapa kopyor memiliki endosperm yang abnormal, yaitu sebagian besar endosperminya (daging buah) terlepas dari tempurung. Abnormalitas endosperm ini disebabkan oleh beberapa faktor resesif dan bersifat genetik (Zuninga dalam Tahardi dan Warga Dalem, 1982).

Endosperm buah kelapa kopyor muda memiliki rasa yang gurih. Oleh karena rasa dan karakteristiknya yang unik, kelapa ini disukai konsumen baik untuk konsumsi segar maupun dalam bentuk olahan, seperti es krim, koktail, dan kue kelapa. Kelapa kopyor menyebar di pulau Jawa, Bali dan Sumatera. Di Jawa, kelapa kopyor ditemukan di Jawa Barat (Asmah, 1999), Jawa Tengah (Novarianto dan Miftachorrahman, 2000), dan Jawa Timur (Akuba et al., 2002), serta di Lampung Selatan (Mahmud, 2000). Hasil survei yang dilakukan di Provinsi Jawa Tengah, Jawa Timur dan Lampung menunjukkan bahwa di Indonesia terdapat dua tipe kelapa kopyor, yaitu tipe Dalam dan tipe Genjah.

Pada satu pohon kelapa kopyor tipe Dalam hanya sekitar 10% buah kopyor, sedangkan pada satu pohon kelapa kopyor tipe Genjah menghasilkan buah kopyor lebih banyak, yaitu 30%-50%. Apabila dibudidayakan secara konvensional menggunakan buah normal dari pohon kelapa kopyor, maka akan diperoleh hasil seperti pada induknya. Perbanyakkan secara konvensional menggunakan buah kopyor tidak mungkin, karena buah kopyor memiliki endosperm yang abnormal, embrio tidak terbungkus lagi dengan endosperm seperti

pada kelapa normal, dan kadang-kadang embrionya tidak lagi melekat pada tempatnya (germpore) tetapi telah bercampur bersama-sama dengan endosperm yang hancur. Salah satu cara yang digunakan untuk perbanyakkan kelapa kopyor adalah dengan kultur embrio, yang disebut juga kultur in vitro.

Planlet-planlet yang dihasilkan pada kondisi in vitro memiliki daya adaptasi yang rendah apabila dipindahkan dari kondisi aseptik dan terkontrol di laboratorium ke kondisi luar (ex vitro). Keadaan ini terjadi antara lain disebabkan oleh beberapa faktor antara lain adalah pertumbuhan dan perkembangan akar yang kurang baik, dan planlet yang dihasilkan mempunyai tunas dan akar yang tidak seimbang, artinya pertumbuhan tunas lebih baik dari pertumbuhan akar atau sebaliknya. Salah satu cara untuk dapat meningkatkan pertumbuhan plantlet in vitro adalah dengan menggunakan vermikulit. Vermikulit adalah media anorganik steril, berbentuk butiran dan vigorous, memiliki sifat KTK (Kapasitas Tukar Kation) yang tinggi (50-150 me/100 g) (Anonim, 2010a), sehingga menyebabkan NH_4 , K, Ca, dan Mg tersedia bagi tanaman (Anonim, 2010b). Selain itu, vermikulit mengandung beberapa unsur yang dibutuhkan plantlet maupun bibit tanaman untuk pertumbuhannya, yaitu K, Ca, Mg, Fe, Al dan Si (Anonim, 2010a).

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh vermikulit terhadap perkembangan sistem perakaran planlet in vitro kelapa Genjah kopyor.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan pada tahun 2009 di Laboratorium Kultur Jaringan,

Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain, Manado, Sulawesi Utara.

Bahan-bahan yang digunakan terdiri atas embrio kelapa Genjah kopyor asal Pati, bahan-bahan kimia penyusun media tumbuh in vitro, bahan kimia untuk desinfektan, dan bahan pembantu lainnya.

Peralatan yang digunakan terdiri atas peralatan gelas, oven listrik, autoclave, timbangan analitik, timbangan kapasitas 410 gram, pH meter, hot plate, dan laminar air flow.

Penelitian dilakukan dalam bentuk percobaan tunggal menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan tiga perlakuan dan lima ulangan. Setiap perlakuan menggunakan 15 embrio kelapa Genjah kopyor. Perlakuan terdiri atas (1). Media Y_3 yang dimodifikasi dengan pelarut aquades steril + vermikulit, (2). Media Y_3 dengan pelarut aquades steril 75% + air kelapa 25% + vermikulit, (3). Media Y_3 dengan pelarut aquades steril 50% + air kelapa 50% + vermikulit.

Peubah-peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah daya kecambah, kontaminasi, browning, jumlah daun, jumlah akar, lilit batang semu, tinggi planlet (calon bibit), Data yang diperoleh dianalisis dengan ANOVA dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan vermikulit pada media Y_3 cair tanpa air kelapa atau menggunakan air kelapa 25% memperbaiki sistem perakaran planlet. Planlet-planlet ini memiliki pertumbuhan yang vigor (Gambar 2 dan 3), sehingga diharapkan memiliki daya adaptasi yang tinggi pada saat aklimatisasi di screen

house. Vermikulit termasuk phyllosilikat atau grup silikat dari mineral-mineral dan merangsang pertumbuhan maksimum dari akar dalam waktu yang singkat. Vermikulit yang ditambahkan pada tanah liat akan menciptakan saluran udara pada tanah tersebut. Sebaliknya, apabila vermikulit dicampur dengan tanah berpasir mengakibatkan tanah pasir tersebut dapat menahan air dan udara yang dibutuhkan tanaman. Vermikulit dapat juga digunakan sebagai carier dan extender untuk pupuk. Adanya partikel-partikel vermikulit dalam kompos memperbaiki aerasi, memperbaiki retensi kelembaban dan merangsang pelepasan unsur hara pada pupuk, sedangkan vermikulit itu sendiri menyumbang kalium, magnesium dan sejumlah unsur mikro (Anonim, 2009).

Berdasarkan sifat-sifat vermikulit tersebut, keberadaannya dalam media Y_3 cair menyebabkan suplai unsur hara dari media untuk pertumbuhan planlet kopyor secara teratur, aerasi dan kelembaban media dalam botol kultur menjadi lebih baik. Selain itu, dalam media Y_3 tersebut terjadi penambahan beberapa unsur hara makro dan mikro yang terkandung dalam vermikulit, yaitu K, Ca, Mg, Fe, Al dan Si (Tabel 1). Keadaan inilah yang menyebabkan pertumbuhan planlet kopyor pada media yang disuplemen dengan vermikulit menjadi lebih vigor (Gambar 1).

Respon pertumbuhan planlet kelapa Genjah kopyor terhadap vermikulit berbeda menurut konsentrasi air kelapa dalam media tumbuh Y_3 . Pada Gambar 1 terlihat dua planlet di sebelah kiri pertumbuhannya lebih pendek dari empat planlet lainnya. Ini disebabkan media tumbuh planlet-planlet tersebut disubstitusi dengan air kelapa 50%, sedangkan dua planlet ditengah dan dua planlet di

Tabel 1. Pertumbuhan planlet kelapa Genjah kopyor pada media tumbuh yang disuplemen dengan vermikulit.

Table 1. The growth of dwarf kopyor coconut plantlets in media supplemented by vermiculate

No.	Komposisi media yang diuji Composition of tested media	Jumlah daun/ Planlet Number of leave/planlet	Tinggi planlet (cm) Height of plantlet	Jumlah akar lateral/planlet Number. of lateral roots/planlet
1.	Media Y ₃ yang dimodifikasi dengan pelarut aquades steril + vermikulit Modified Y ₃ media with sterile aquadest + vermiculate	2,00 a	35,00 a	96,67 a
2.	Media Y ₃ dengan pelarut aquades steril 75% + air kelapa 25% + vermikulit Modified Y ₃ media with sterile aquadest 75% + coconut water + vermiculate	2,50 a	32,67 a	98,67 a
3.	Media Y ₃ dengan pelarut aquades steril 50% + air kelapa 50% + vermikulit Modified Y ₃ media wit sterile 50% + coconut water 50% + vermikulit	1,50 b	22,67 c	69,33 c

Ket: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda dalam kolom yang sama, berbeda nyata pada taraf uji BNT 0,01.
Note : The numbers followed by different letters in the same column are significant difference at HSD 5%.



Gambar 1. Pertumbuhan planlet kelapa Genjah kopyor pada media tumbuh Y₃ yang disuplemen dengan vermikulit.
(Dari kiri ke kanan masing-masing 2 planlet ditanam pada media 3,1 dan 2.)

Figure 1. The growth of dwarf kopyor coconut plantlet on Y₃ media supplemented by vermiculate (from the left to the right media 3, 1 and 2 with 2 plantlets per each media).

sebelah kiri berturut-turut disubstitusi dengan air kelapa 25% dan tanpa air kelapa. Diduga air kelapa 50% termasuk konsentrasi tinggi dan menyebabkan pertumbuhan planlet terhambat. Bebera-

pa hasil penelitian penggunaan air kelapa pada media tumbuh in vitro dari beberapa jenis tanaman menunjukkan bahwa konsentrasi air kelapa dalam media tersebut yang menunjang pertum-

buhan planlet yang vigor berkisar antara 5-20% (Boase dan Wright, 1993; Tefera dan Wannakrairoj, 2004). Hasil penelitian Sukendah (2009) menunjukkan bahwa pertumbuhan planlet dalam hal ini panjang planlet kelapa Dalam kopyor dipengaruhi oleh konsentrasi air kelapa dalam media. Selain itu, prosentase planlet dengan perkembangan akar yang baik lebih baik pada media Eeuwens yang menggunakan air kelapa 100-200 ml/l media (40,90-45,00%) dari pada media tanpa air kelapa (35,00%). Hasil penelitian Balitka tahun 2009 menunjukkan bahwa penggunaan air kelapa sebanyak 25% dalam media tumbuh in vitro tidak berpengaruh buruk terhadap pertumbuhan embrio dan planlet kelapa Genjah kopyor. Dalam media ini, prosentase planlet yang terbentuk, jumlah daun/planlet dan jumlah akar lateral/planlet tidak berbeda dengan media media Y₃ standard (menggunakan 100% bahan kimia) maupun media Y₃ yang dimodifikasi (menggunakan gula pasir dan agar biasa). Pertumbuhan menurun dengan meningkatnya konsentrasi air kelapa. Pada media dengan konsentrasi air kelapa 50-75%, prosentase planlet yang dihasilkan, jumlah daun/planlet dan jumlah akar/planlet menurun secara nyata.

Hasil-hasil penelitian tersebut di atas menunjukkan bahwa konsentrasi air kelapa dalam media tumbuh in vitro yang sesuai untuk perumbuhan planlet kelapa kopyor adalah berkisar 10-25%. Oleh karena itu, planlet kelapa Genjah memberikan respon yang baik terhadap vermikulit pada media yang disubstitusi dengan air kelapa sebanyak 25 ml/l media dan tidak berbeda dengan planlet dalam media tanpa air kelapa. Hasil penelitian tersebut mengindikasikan bahwa air kelapa dapat digunakan

dalam media tumbuh in vitro sebagai substitusi bahan kimia. Artinya penggunaan air kelapa sebanyak 10-25% dapat menghemat penggunaan bahan kimia dan sekaligus aquades, karena air kelapa juga berfungsi sebagai pelarut. Penggunaan air kelapa hingga 25% dan vermikulit dalam media mengurangi penggunaan bahan kimia sekaligus memperbaiki sistem perakaran planlet, sehingga dihasilkan planlet yang vigor. Diharapkan planlet yang vigor ini memiliki daya adaptasi yang tinggi pada saat aklimatisasi di screen house (kondisi ex vitro).

KESIMPULAN

Penggunaan vermikulit baik pada media tanpa air kelapa maupun pada media cair yang disubstitusi dengan air kelapa sebanyak 25 ml/l media memperbaiki sistem perakaran planlet, sehingga pertumbuhan planlet lebih vigor, dan nyata lebih tinggi daripada media yang disubstitusi dengan air kelapa sebanyak 50 ml/l media.

Penggunaan vermikulit pada media Y₃ cair dengan konsentrasi air kelapa 25% mengurangi penggunaan vahan kimia dan aquades sebanyak 25% sekaligus memperbaiki sistem perakaran planlet kelapa Genjah kopyor.

DAFTAR PUSTAKA

- Akuba RH, Mashud N, dan Miftahorrachman. 2000. Identifikasi Plasma Nutfah Kelapa Potensial di Jawa Timur. Laporan Hasil Penelitian Balitka, Manado.
- Anonim. 2009. What is Vermiculate. The European Speciality Mineral Asso-

- ciation 233, Bd Sylvain Dupuis, Box 124 B-1070 Brussels, Belgium.
- Anonim. 2010a. Vermiculite. <http://www.google.go.id>. Download 31 Agustus 2010.
- Anonim. 2010b. Vermiculite Insulation. <http://www.webcache.googleusercontent.com>. Download 4 September 2010
- Asmah N. 1999. Analisa Protein Spesifik sebagai Penanda Sifat Kopyor pada Kelapa. Skripsi Jurusan Kimia. FMIPA. Bogor.
- Boase MR, and Wright S. 1993. Coconut Milk Enhancement of Axillary Shoot Growth In Vitro of Kiwi Fruit. *New Zealand J. Crop Hort. Sci.* 21:171-176.
- Mahmud, Z. 2000. Petunjuk Teknis Budidaya Kelapa Kopyor. Departemen Kehutanan dan Perkebunan. Ditjen Perkebunan. Jakarta.
- Novarianto H, dan Miftahorrachman. 2000. Koleksi dan Konservasi Jenis-jenis Kelapa Unik. Makalah Poster pada Simposium Pengelolaan Plasma Nutfah dan Pemuliaan. Bogor 22-23 September 2000. Perhimpunan Ilmu Pemuliaan Indonesia.
- Samonthe LJ, Mendoz EMT LL, Ilag ND and Ramirez. de La Cruz DA. 1989. Galactomanan Degrading Enzym in Maturing Normal and Makapuno, and Germinating Normal Endosperm. *Phytochemistry* 28(9): 2269-2273.
- Tahardi S, dan Warga Dalem K. 1982. Kultur Embrio Kelapa Kopyor In Vitro. *Menara Perkebunan* 50(5): 127-130.
- Tefera W, and Wannakrairoj S. 2004. A micropropagation method for Korarima (*Aframomum corrorima* Braun). *Sci. Asia.* 30:1-7.