

Kultur Embrio Kelapa Kopyor Menggunakan Beberapa Konsentrasi BA dan Air Kelapa

Kopyor Coconut Embryo Culture Uses Some Concentrations of BA and Coconut Water

Desi Maulida^{1*}, Lisa Erfa², Marveldani³

^{1,2,3}, Politeknik Negeri Lampung

*E-mail : desi@polinela.ac.id

ABSTRACT

Coconut Kopyor is an abnormal fruit, the ordinary coconut flesh is attached to the shell and separated from coconut water while Coconut Kopyor, fruit flesh is not attached to the shell but is mixed with coconut water. Kopyor coconut cannot be used as a seed (seed). The growth of kopyor coconut embryos can only be done in a laboratory with embryo culture technology. Embryo culture is the only way to produce true to type coconut kopyor seeds that can produce 80% kopyor coconut in one kopyor coconut plant, kopyor coconut seedlings produced can support government programs in increasing the productivity of kopyor coconut through the provision of quality seeds. Research on kopyor coconut embryo culture was carried out at the Laboratory of Tissue Culture at Lampung State Polytechnic. The experiment was carried out using a RAL, with 15 treatment combinations of BA media formulations (0, 2, and 4) with coconut water (0 ml / l, 100, 150, 200, 250 ml / l). The observed variables were the percentage of embryos sprouting, when the shoot appeared, shoot height, number of roots, and number of leaves. The results showed that the use of BA 4 mg / l without the addition of coconut water increased the percentage of sprouts, faster time for shoots, and highest shoot height.

Keywords: *Coconut kopyor, embryo culture, BA, coconut water*

Disubmit: 10 November 2020; **Diterima:** 25 November 2020; **Disetujui :** 29 Desember 2020

PENDAHULUAN

Kelapa kopyor merupakan salah satu jenis kelapa dengan buah yang unik yang merupakan kelapa mutan asli Indonesia hasil mutasi alamiah yang memiliki endosperma (daging buah) abnormal yang terlepas dari tempurungnya (Mashud, 2010). Ketidaknormalan daging buah pada kelapa kopyor diduga disebabkan oleh defisiensi enzim -D-galaktosidase, seperti yang terjadi pada kelapa kopyor dengan varietas serupa yang ditemukan di negara-negara lain dengan nama lokal yang berbeda seperti pada kelapa Dua Sap (Vietnam); Dikiri Pol (Sri Lanka); Makapuno (Filipina); Maphrao Kathi (Thailand); Dahi Nariyel (Myanmar); Thairu Thengai (India); Dong Kathy (Cambodia); and Niu Garuk (Papua New Guinea). Meskipun kelapa kopyor unik karena keabnormalitas endosperma tetapi kelapa kopyor memiliki nilai ekonomi yang tinggi, karena disukai oleh konsumen.

Di pulau Jawa, kelapa kopyor banyak ditemukan di Jawa Tengah (Novariant, 2000), Tangerang, Banten, Sumenep, dan Jawa Timur, Lampung. Tingginya permintaan kelapa kopyor saat ini belum

diimbangi dengan ketersediaan kelapa kopyor (Mahmud, 2000). Permintaan kelapa kopyor belum semuanya terpenuhi, karena terbatasnya ketersediaan kelapa kopyor di sentra tanaman kelapa kopyor. Pasokan sebanyak 3.000-5.000 butir buah dari Pati, Jawa Tengah dan 300-500 butir setiap minggunya dari Kalianda, Lampung Selatan, belum mampu memenuhi permintaan pasar di Jakarta yang terus meningkat (Sudarsono, I. Maskromo, D. Dinarti, MS. Rahayu, D. Sukma, Yuliasti, M.LA. Hosang, 2013)

Rendahnya produksi kelapa kopyor disebabkan budidaya tanaman kelapa tipe ini belum optimal. Salah satu kendalanya adalah tanaman kelapa penghasil buah kopyor hanya mengandalkan pohon kelapa berbuah kopyor yang mempunyai konstitusi genetik heterosigot (Kk) dan ditumbuhkan dari benih kelapa yang fenotipenya normal, tetapi membawa gen untuk sifat kopyor pada salah satu alel dalam lokus yang mengatur sifat kopyor, dengan demikian selain membentuk kelapa kopyor, petani juga membudidayakan kelapa kopyor heterosigot Kk akan membentuk bibit kelapa kopyor heterosigot yg diperjualbelikan. Sehingga menurut segi kuantitas, kelapa kopyor yg dibudidayakan petani saat ini hanya sanggup membentuk kelapa kopyor antara 10-30 % atau pada satu pohon kelapa hanya terdapat satu-tiga buah kelapa kopyor.. Selain itu proses pembibitan kelapa kopyor masih dilakukan secara alami dengan cara menanam kelapa normal yang dihasilkan dari pohon yang mampu menghasilkan buah kopyor. Padahal, buah kopyor tidak dapat ditumbuhkan secara alami, sehingga kelapa kopyor menjadi salah satu buah yang harganya masih mahal di pasaran.

Satu-satunya alternatif yang tersedia untuk pembibitan kelapa kopyor dengan kualitas tinggi (true-to-type) adalah dengan menggunakan teknik kultur embrio secara *in vitro*. Kultur embrio adalah teknik untuk menumbuhkan embrio zigotik pada kondisi aseptis dalam medium tertentu sehingga diperoleh bibit tanaman (Raghavan, 2003). Untuk penyediaan bibit tanaman karena alasan tertentu, kultur embrio merupakan salah satu alternatif untuk penyelamatan spesies yang sulit untuk ditumbuhkan secara alami (Burun, 2002) dan dapat digunakan untuk menyelamatkan dan menumnugkan embrio yang membutuhkan kebutuhan khusus dalam proses pertumbuhannya (Raghavan, 2003).

Dalam kultur embrio, salah satu cara untuk meningkatkan persentase keberhasilan dan mempercepat proses pembentukan mata tunas atau tunas kelapa kopyor adalah dengan menggunakan zat pengatur tumbuh baik eksogen dan endogen serta penambahan zat aditif berupa air kelapa. Penelitian tentang konsentrasi optimum air kelapa dan BA untuk mempercepat pertumbuhan embrio kelapa kopyor masih perlu dilakukan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman, Jurusan Budidaya Tanaman Pangan, Politeknik Negeri Lampung dari April 2018 sampai dengan Oktober 2018. Media kultur yang akan digunakan menggunakan media formulasi Murashige dan Skoog (1962), yang ditambahkan dengan vitamin (thiamin-HCL 0,1 mg/l, piridoksin-HCL 0,5 mg/l, asam nikotinat 0,5 mg/l, dan glisin 2 mg/l), mio inositol 100 mg/l, sukrosa 30 g/l. Selanjutnya mengatur pH-media menjadi 5,8 jika pH kurang dari 5,8 maka diberi penambahan KOH 1 N sedangkan jika pH lebih dari 5,8 maka diberi HCL 1 N, setelah pH menjadi 5,8 ditambahkan 8 g/l bubuk agar-agar kemudian media dimasak hingga mendidih lalu menuangkan media ke dalam botol-botol kultur sebanyak 30 ml per botol. Menutup botol yang berisi media dengan plastik bening kemudian diikat dengan karet dan disterilisasi dengan autoklaf pada suhu 121°C dengan tekanan 1,2 atm selama 15 menit.

Eksplan yang digunakan adalah embrio yang berasal dari kelapa kopyor yang berumur 11 bulan. Buah kelapa kopyor dikupas dan dibelah (jangan sampai terbuka), kemudian buah kelapa dimasukkan ke dalam LAF, kelapa dibuka dan embrio kelapa kopyor diambil dan siap ditanam ke dalam media. Eksplan disubkultur ke media perlakuan yang baru setiap empat minggu. Kultur diinkubasikan dalam ruang kultur pada suhu 26°C dengan pencahayaan dari lampu fluoeresens (TL) berintensitas 1.000 lux.

Percobaan ini dilaksanakan menggunakan rancangan teracak lengkap dengan perlakuan yang disusun secara faktorial (3x5). Faktor pertama adalah berbagai konsentrasi benziladenin (BA) yaitu 0, 2, dan 4 mg/l. Faktor kedua adalah air kelapa (AK) yaitu 0, 50, 150, dan 250 ml/l. Setiap perlakuan terdapat 3 kali ulangan dan setiap satu percobaan Masing-masing perlakuan diulang tiga kali. Pengamatan dilakukan setelah eksplan ditanam selama delapan minggu. Variabel pengamatan yaitu persentase daya kecambah, waktu munculnya tunas, dan tinggi tunas. Uji BNT pada taraf 0,05. dilakukan untuk menguji nilai tengah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Media MS dengan penambahan BAP 4 mg/l tanpa penambahan air kelapa secara umum menghasilkan persentase daya tumbuh lebih tinggi, waktu muncul tunas lebih cepat, dan tinggi tunas tertinggi. Perbedaan konsentrasi BA yang diberikan ke dalam media kopyor menghasilkan pengaruh yang nyata (signifikan) untuk variabel waktu waktu munculnya tunas, persentase eksplan tumbuh, dan tinggi tunas per eksplan (Tabel 1)

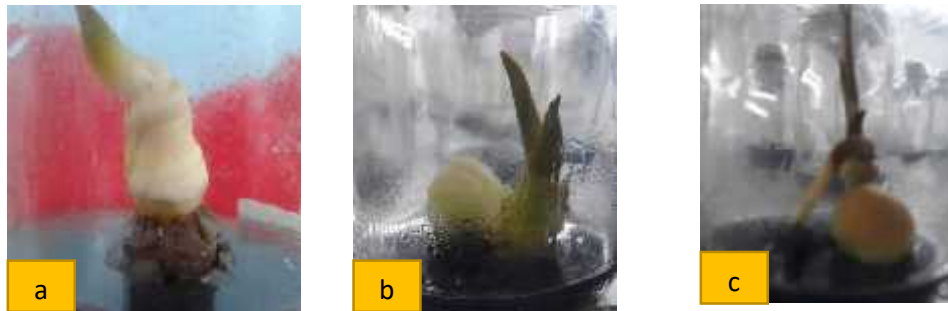
Tabel 1. Rekapitulasi hasil pengamatan pengaruh benziladenin (BA) terhadap pertumbuhan kelapa kopyor kultur embrio pada 8 minggu pengulturan.

No	Perlakuan	Persentase daya kecambah (%)	Waktu Muncul Tunas	Tinggi tunas
1	BA 0 mg/l + AK 0 mg/l	70,00 ef	95,33 a	6,73 f
2	BA 0 mg/l + AK 50 mg/l	65,00 fg	76,67 b	8,37 de
3	BA 0 mg/l + AK 150 mg/l	93,33 ab	56,67 g	11,37 c
4	BA 0 mg/l + AK 250 mg/l	85,00 bc	65,67 de	9,23 d
5	BA 2 mg/l + AK 0 mg/l	89,67 ab	60,33 f	13,37 b
6	BA 2 mg/l + AK 50 mg/l	81,67 cd	70,00 c	11,10 c
7	BA 2 mg/l + AK 150 mg/l	76,67 cde	68,33 cd	9,17 d
8	BA 2 mg/l + AK 250 mg/l	65,00 fg	74,67 b	8,87 d
9	BA 4 mg/l + AK 0 mg/l	95,00 a	49,00 h	15,97 a
10	BA 4 mg/l + AK 50 mg/l	78,33 cde	64,00 e	10,90 c
11	BA 4 mg/l + AK 150 mg/l	75,00 de	69,33 c	7,30 ef
12	BA 4 mg/l + AK 250 mg/l	60,00 g	77,00 b	6,50 f
Signifikansi		*	*	*

Keterangan :

*= berbeda nyata pada $P < 0.05$

Pada media 4 mg/l BA tanpa air kelapa memiliki persentase daya kecambah tertinggi, waktu muncul tunas tercepat, dan tinggi tunas tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya, diikuti dengan media 2 mg/l BA tanpa air kelapa. Penambahan sitokinin dengan konsentrasi yang lebih tinggi ke dalam media MS, tidak menghambat pertumbuhan tunas. Pemberian zat pengatur tumbuh golongan sitokonin seperti BAP ke dalam media kultur dapat mempercepat inisiasi tunas (Rufaida, A., Waeniaty, 2013). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Yuniastuti, E., Praswanto, Harminingsih, 2010) pada tanaman anthurium menunjukkan bahwa tunas lebih cepat muncul pada media *in vitro* dengan konsentrasi BAP 4 ppm. Hasil yang sama diperoleh (Triningsih, A. Luthfi, 2013), yaitu media *in vitro* yang mengandung BAP 4 mg/l menghasilkan pembentukan daun planlet puar tenangau (*Elettariopsis* Sp) yg terbaik. Penampakan tinggi tunas eksplan kultur embrio dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Penampakan tinggi tunas per eksplan pada kultur embrio kelapa kopyor umur 12 MSP sebagai respons terhadap konsentrasi BA dengan atau tanpa air kelapa : a. BAP 0 mg/l + AK 150 ml/l, b. BAP 2 mg/l + AK 0 ml/l, c. BAP 4 mg/l + AK 0 ml/l.

Media yang digunakan dalam perbanyakan tanaman secara *in vitro* berbeda-beda tergantung jenis tanamannya (*spesies specific*) yang digunakan sebagai eksplan. Hasil penelitian (Osterac, G., M.Z. Frass, T. Vodenik, 2005) menunjukkan pada media *in vitro* yang mengandung BAP 1 mg/l memberikan perkembangan tunas jambu mente yang lebih baik dibandingkan pada media zeatin mg/l. Produksi tunas lateral pada tanaman jambu dapat ditingkatkan dengan penggunaan BAP dalam media tumbuh hingga konsentrasi 5 mg/l (Jimenes, V.M., J. Castillo, E. Tavares, E. Guevara, 2006). Pada tanaman manggis untuk menginduksi tunas aksilar digunakan media *in vitro* yang ditambahkan 5 mg BAP/l media, sedangkan untuk multiplikasi tunas manggis digunakan 3 mg BAP/l media (Roostika, I., N. Sunarlim, 2005). (Sukendah, 2009) menyatakan bahwa pada pertumbuhan panjang tunas pada eksplan kecambah kelapa kopyor, BAP memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tunas tersebut.

Penambahan berbagai konsentrasi air kelapa 50, 150, dan 250 ml/l yang dikombinasikan dengan media BAP, menunjukkan pertumbuhan yang kurang baik dilihat dari waktu muncul tunas yang lebih lama, tinggi tunas terendah, dan persentase daya kecambah lebih rendah. Hal ini diduga bahwa konsentrasi BAP yang telah diberikan pada media MS sudah mencukupi untuk pertumbuhan embrio kelapa kopyor, dan apabila ditambahkan dengan air kelapa yang memiliki kandungan vitamin, hara mineral, sitokinin dan auksin maka akan menurunkan pertumbuhan kultur embrio kelapa kopyor, karena melebihi dosis optimum yang dibutuhkan. Hasil penelitian (Sukendah, 2008), bahwa pada fase pertumbuhan planlet tidak perlu ditambahkan bahan aditif, kecuali jika ingin memperoleh lebih banyak planlet dengan perkembangan akar yang baik, maka pemakaian air kelapa 150 ml/l dapat dipertimbangkan. Ketidampuhan embrio untuk berkecambah bisa ditimbulkan karena embrio tidak mempunyai kekuatan untuk beregenerasi lagi atau embrio tadi telah berwarna coklat (*browning*). *Browning* merupakan salah satu hambatan primer pada perbanyakan tanaman secara kultur *in vitro*. *Browning* terjadi ketika jaringan tanaman melepaskan senyawa fenolik kepada media dan teroksidasi. Senyawa ini bisa mengganggu kegiatan enzim dan mengakibatkan pencoklatan media dan eksplan yg menyebabkan kematian jaringan (Laukkanen, H., H. Haggman, S. Kontunen-Soppela, 1999). *Browning* embrio banyak terjadi pada media BA dengan penambahan air kelapa, semakin tinggi konsentrasi air kelapa yang dikombinasikan BA (2 dan 4 mg/l) yang diberikan, semakin rendah persentase daya kecambah embrio kelapa kopyor.

KESIMPULAN

Penggunaan BA 4 mg/l tanpa penambahan air kelapa meningkatkan persentase daya kecambah, waktu muncul tunas lebih cepat, dan tinggi tunas tertinggi. Perlakuan air kelapa 250 ml/l dan BA dalam konsentrasi tinggi (250 ml/l) menghasilkan tinggi tunas terendah, dan Pemberian air kelapa dan BA dalam kadar yang tinggi dapat mengakibatkan tunas berukuran kecil dan tidak mengalami pertumbuhan yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Burun, B. & P. E. C. (2002) 'Embryo culture in barley (*Hordeum vulgare* L.)', *Turkish Journal of Biology*, (26), pp. 175–180.
- Jimenes, V.M., J. Castillo, E. Tavares, E. Guevara, and M. M. (2006) 'In vitro propagation of the neotropical giant bamboo (*Guadua angustifolia* Kunth) through axillary shoot proliferation', *Tissue and Organ Culture Journal*, (86), pp. 389–395.
- Laukkanen, H., H. Haggman, S. Kontunen-Soppela, A. H. (1999) 'Tissue browning of in vitro cultures of Scots pine: Role of peroxidase and polyphenol oxidase', *Physiol. Plant*, (106), pp. 337–343.
- Mahmud, Z. (2000) *Petunjuk teknis budidaya kelapa kopyor. Departemen Kehutanan dan Perkebunan. Dirjen Perkebunan*. Jakarta da. Jakarta: Dirjen Perkebunan.
- Mashud, N. (2010) *Pengembangan metode kultur embrio kelapa kopyor yang lebih efisien (30 %)*. Manado: Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain.
- Novariant, H. dan M. (2000) 'Koleksi dan konservasi jenis-jenis kelapa unik', *Makalah poster dalam Simposium Pengelolaan Plasma nutfah dan Pemuliaan*.
- Osterac, G., M.Z. Frass, T. Vodenik, and Z. L. (2005) 'The propagation of chesnut (*Cactanea sativa* Mill) Nodal Explants', *Acta Agri. Slovenica Journal*, (85), pp. 411–418.
- Raghavan, V. (2003) 'One hundred years of zygotic embryo culture investigations. In Vitro', *Celuler and Development Biology - Plant*, (39), pp. 437–442.
- Roostika, I., N. Sunarlim, dan I. M. (2005) 'Mikropropagasi tanaman manggis (*Garcinia mangostana*)', *Jurnal Agrobiogen*, (J. Agrobiogen), pp. 20–25.
- Rufaida, A., Waeniati, M. dan I. N. S. (2013) 'Organogenesis tanaman bawang merah (*Alium ascalonicum*, L) lokal Palu secara in vitro pada medium MS dengan penambahan IAA dan BAP', *Online Jurnal of Natural Science*, 2(2), pp. 1–7.
- Samunte, J. L., E. M. T. Mendoza, L. L. Ilag, MN. B. De la Cruz, dan D. A. R. (1989) 'Galactomannan degrading enzymes in maturing normal and makapuno and germinating normal coconut endospem', *Phytochemistry*, (8), pp. 2269–2273.
- Sudarsono, I. Maskromo, D. Dinarti, MS. Rahayu, D. Sukma, Yuliasti, M.LA. Hosang, dan H. N. (2013) 'Status penelitian dan pengembangan kelapa kopyor di Indonesia.', *Prosiding Konferensi Nasional Kelapa VIII*.
- Sukendah, Sudarsono, Witjaksono. & Khumaida, N. (2008) 'Perbaikan teknik kultur embrio kelapa kopyor (*Cocos nucifera* L.) asal Sumenep Jawa Timur melalui penambahan bahan aditif dan pengujian periode subkultur', *Buletin Agronomi.*, 36(1), pp. 16–23.
- Sukendah (2009) *Teknologi pembiakan kultur in vitro dan analisis molekuler pada tanaman kelapa kopyor*. Institut Pertanian Bogor.
- Triningsih, A. Luthfi, M. S. dan L. A. P. P. (2013) 'Pertumbuhan eksplan puar tenangau (*Elletariopsis* sp) secara in vitro', *Jurnal Online Agroteknologi*, 1(2), pp. 276–285.
- Yuniastuti, E., Praswanto, Harminingsih, I. (2010) . 'Pengaruh Konsentrasi BAP Terhadap Multiplikasi Tunas Anthurium (*Anthurium Andraeanum* Linden) Pada Beberapa Media Dasar Secara In Vitro', *Caraka Tani*, (XXV), p. No.1.