

**MODIFIKASI MEDIA DAN PERIODE SUBKULTUR PADA KULTUR JARINGAN
PISANG TALAS (*Musa paradisiaca* VAR. *SAPIENTUM* L.)
(MEDIUM MODIFICATION AND SUBCULTURE PERIOD ON TISSUE CULTURE
OF TALAS BANANA (*Musa paradisiaca* VAR. *SAPIENTUM* L.))**

Oleh

Rodinah^{1*}, Nofia Hardarani¹⁾, Hanisa Desy Ariani²⁾

^{1*)2)} Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

Jl. Jend. A. Yani KM. 36 PO BOX 1028 Banjarbaru 70714, Kalimantan Selatan;

e-mail: dinah_rsm@yahoo.co.id

ABSTRACT

*Talas banana (*Musa paradisiaca* var. *sapientum* L.) has a high economic value. Its propagation using sucker that only 5-7 sucker per plant. Therefore, its seedling by in vitro technique which is a rapid propagation in short period. This study aimed to determine the effect of medium modification and subculture periode for talas banana growth using in vitro technique. This study was carried using factorial completely randomized design (CRD) with 2 factors. First factor was medium modification: Murashige Skoog (MS) medium (m_1), MS + BAP 0,5 mg l⁻¹ (m_2), MS + TDZ 0,04 mg l⁻¹ (m_3), MS + TDZ 1,5 mg l⁻¹ + BAP 1,0 mg l⁻¹ (m_4), ½ MS + TDZ 1,5 mg l⁻¹ + BAP 1,0 mg l⁻¹ (m_5), and media ½ MS + modification of vitamin (m_6). Second factor was subcultures period: 6 weeks after planting (wap) (s_1) dan 10 wap (s_2). Results of experiment showed that media MS with subculture period 10 wap performed the fastest time of shoot induction i.e. 4,67 day after subculture (das), medium MS + BAP 0,5 mg l⁻¹ with subculture period 10 wap performed the fastest time of root induction i.e. 8,17 das. Medium MS + BAP 0,5 mg l⁻¹ produced the most number of shoots i.e. 2,75 and medium MS produced the most number of roots i.e. 3,25.*

Keywords: talas banana, media, subculture

ABSTRAK

Pisang talas (*Musa paradisiaca* var. *sapientum* L.) mempunyai nilai jual yang tinggi. Perbanyakkan bibit pisang talas dilakukan menggunakan anakan hanya berjumlah 5-7 anakan per tanaman. Oleh sebab itu, perbanyakkan bibit dilakukan dengan kultur jaringan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh modifikasi media dengan periode subkultur terhadap pertumbuhan pisang talas melalui kultur jaringan. Penelitian ini didesain menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dua faktor. Faktor pertama adalah modifikasi media yaitu: media Murashige Skoog (MS) (m_1), MS + BAP 0,5 mg l⁻¹ (m_2), MS + TDZ 0,04 mg l⁻¹ (m_3), MS + TDZ 1,5 mg l⁻¹ + BAP 1,0 mg l⁻¹ (m_4), ½ MS + TDZ 1,5 mg l⁻¹ + BAP 1,0 mg l⁻¹ (m_5), dan ½ MS + vitamin modifikasi (m_6). Faktor kedua berupa periode subkultur, yaitu 6 minggu setelah tanam (mst) (s_1) dan 10 mst (s_2). Hasil penelitian menunjukkan bahwa media MS dengan periode subkultur 10 mst dapat memberikan saat muncul tunas tercepat yaitu 4,67 hari setelah subkultur (hss), media MS + BAP 0,5 mg l⁻¹ dengan periode subkultur 10 mst memberikan saat muncul akar tercepat yaitu 8,17 hss. Media MS + BAP 0,5 mg l⁻¹ menghasilkan jumlah tunas sebanyak 2,75 buah dan media MS menghasilkan jumlah akar sebanyak 3,25 buah.

Kata kunci: pisang talas, media, subkultur

PENDAHULUAN

Pisang talas (*Musa paradisiaca* var. *sapientum* L.) mempunyai nilai jual yang tinggi. Perkembangan harga pisang talas di tingkat konsumen pada tahun 2012 mengalami peningkatan harga dibandingkan pada tahun 2011. Harga rata-rata perkilo pada tahun 2011 adalah Rp.4,721/kg sedangkan pada tahun 2012 mencapai Rp.7,222/kg (Dinas Pertanian Tanaman Pangan Hortikultura Kalimantan Selatan, 2013).

Ketersediaan bibit pisang bermutu perlu dilakukan dengan teknik

perbanyakkan yang tepat. Perbanyakkan bibit pisang yang dilakukan selama ini adalah dengan menggunakan anakan. Menurut Aspariah (2007), bahwa anakan pisang talas yang dihasilkan per tahun hanya sekitar 5-7 anakan dan ketinggian anakan tidak seragam. Perbanyakkan bibit pisang dengan kultur jaringan perlu dilakukan untuk menghasilkan bibit yang banyak dalam waktu yang singkat (Rabani, 2009; Sudarjono, 2004).

Salah satu yang berperan penting dalam perbanyakkan tanaman pisang melalui kultur jaringan adalah zat

pengatur tumbuh (ZPT) karena berpengaruh pada pertumbuhan dan perkembangan eksplan. Salah satu ZPT yang sering dipergunakan dalam kultur jaringan adalah dari kelompok sitokinin. Golongan sitokinin yang aktif adalah BAP (Benzil Amino Purin) dan Thidiazuron (TDZ). BAP dan TDZ lebih berfungsi untuk pembentukan tunas dan morfogenesis (Gunawan, 1994; Isnaeni, 2008).

Dalam kultur jaringan perlu dilakukan tindakan untuk mendapatkan tanaman dalam jumlah yang banyak dengan cara memindahkan suatu kultur ke media baru untuk mendapatkan pertumbuhan yang lebih baik serta kebutuhan nutrisinya terpenuhi. Tindakan seperti ini disebut subkultur. Apabila pucuk serta tunas yang terbentuk telah banyak, maka selanjutnya dipisah-pisahkan dan ditanam dengan media baru, sehingga kebutuhan hara pada media eksplan tetap terpenuhi dan eksplan dapat membentuk organ atau struktur yang baru (Gunawan, 1994). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi modifikasi media dengan periode subkultur, pengaruh tunggal modifikasi media, serta pengaruh tunggal periode subkultur terbaik terhadap pertumbuhan pisang talas melalui kultur jaringan.

METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan berupa eksplan bonggol pisang talas, media MS, ZPT sitokinin (thidiazuron (TDZ) dan BAP), sterilan (alkohol 70%, sublimat, Bayclin, Dithane, Agryp, Betadine), agar-agar dan aquades. Bonggol pisang talas diperoleh dari Kecamatan Halong dan Paringin Kabupaten Balangan, Kalimantan Selatan yang merupakan daerah sentra budidaya pisang talas.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Percobaan didesain menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dua faktor. Faktor pertama adalah enam modifikasi media yaitu: media Murashige Skoog (MS) (m_1), MS + BAP $0,5 \text{ mg l}^{-1}$ (m_2), MS + TDZ $0,04 \text{ mg l}^{-1}$ (m_3), MS + TDZ $1,5 \text{ mg l}^{-1}$ + BAP $1,0 \text{ mg l}^{-1}$ (m_4), $\frac{1}{2}$ MS + TDZ $1,5 \text{ mg l}^{-1}$ + BAP $1,0 \text{ mg l}^{-1}$ (m_5), dan $\frac{1}{2}$ MS + vitamin

modifikasi + BAP 5 mg l^{-1} + air kelapa 150 ml (m_6). Faktor kedua berupa periode subkultur, yaitu 6 minggu setelah tanam (mst) (s_1) dan 10 mst (s_2). Pada setiap subkultur ditanam pada media dan perlakuan yang sama. Terdapat 12 perlakuan dengan ulangan tiga kali. Tiap satuan percobaan terdapat dua botol tanam.

Sterilisasi eksplan bonggol pisang dilakukan di luar dan di dalam LAF, yaitu: sterilisasi di luar LAF: bonggol dibersihkan dari kotoran, dicuci dengan deterjen, kemudian digojok 12 jam dalam larutan Dithane dan Agryp; sterilisasi di dalam LAF: eksplan digojok dalam alkohol 70%, sublimat 0,2%, Bayclin 30%. Kemudian dibilas dengan aquades steril 3 kali. Eksplan dikupas dan dipotong dengan ukuran $1 \times 5 \text{ cm}$, lalu eksplan direndam dalam larutan Betadine selama 15 menit.

Eksplan bonggol pisang ditanam dengan membelah bonggol pisang menjadi empat bagian, masing-masing satu eksplan per botol tanam. Pengamatan dilakukan terhadap saat muncul tunas, jumlah tunas, saat muncul akar dan jumlah akar.

Data yang diamati kemuadua dianalisis menggunakan uji F. Apabila perlakuan berpengaruh nyata maka analisis dilanjutkan menggunakan uji Jarak Berganda Duncan (Duncan Multiple Tange Test/DMRT)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Saat Muncul Tunas

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara modifikasi media dengan periode subkultur berpengaruh nyata terhadap saat muncul tunas. Rata-rata saat muncul tunas pada interaksi perlakuan modifikasi media dan periode subkultur tersaji pada Gambar 1.

Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa rata-rata saat muncul tunas tercepat eksplan pisang talas adalah pada perlakuan media MS dengan periode subkultur 10 mst (m_1s_2), yaitu tunas muncul rata-rata 4,67 hari setelah subkultur (hss). Media MS memiliki hara makro, hara mikro, karbohidrat (gula) vitamin, asam amino dan N-organik (Santoso, 2001). Menurut Wetter dan Constabel (1991) keistimewaan dari

media MS adalah kandungan nitrat, kalium dan amoniumnya yang tinggi, sehingga nutrisi pada tanaman dapat terpenuhi.

Cepatnya pembentukan tunas juga disebabkan karena eksplan yang digunakan adalah bonggol pisang, dimana pada bonggol sudah ada calon mata tunas yang dapat tumbuh sebagai bibit dengan ciri bentuknya bulat, warnanya lebih bening dari daging bonggol (Liana, 2007). Oleh sebab itu, pada pemberian media MS saja sudah dapat menghasilkan tunas (Gambar 2).

Berdasarkan penelitian Febriyanti *et al.* (2013) bahwa pada induksi perakaran tunas *Tetrastigma rafflesiae*, *Tetrastigma* mampu bertahan hidup pada media MS. Baik tanpa atau dengan pemberian IBA dapat menyokong pertumbuhan planlet tersebut, karena media MS mengandung unsur-unsur yang diperlukan untuk proses pertumbuhan dalam kultur jaringan.

Jumlah Tunas

Berdasarkan hasil analisis ragam, interaksi antara modifikasi media dengan periode subkultur memberikan pengaruh yang nyata terhadap saat muncul tunas. Rata-rata jumlah tunas pada perlakuan modifikasi media dapat dilihat pada Tabel 1.

Dari Tabel 1 terlihat bahwa media MS + BAP 0,5 mg l⁻¹ (m₂) memberikan rata-rata jumlah tunas yang terbanyak yakni 2,75 buah (Gambar 3). Multiplikasi tunas disebabkan pengaruh pemberian ZPT sitokinin. Sitokinin merupakan hormon yang berperan untuk pembelahan sel, dominansi apikal dan diferensiasi tunas (Abbas, 2011). Hal ini sesuai dengan penelitian Rohmayanti (2012) perlakuan MS + BAP 0,5 mg l⁻¹ memberikan jumlah tunas berkisar antara 1-5 buah per eksplan pada 12 mst, dengan pemberian sitokinin dengan konsentrasi rendah dapat memberikan induksi tunas karena kandungan sitokinin endogen sudah tercukupi.

Hasil penelitian Sitohang (2006) pada multiplikasi propagula pisang barangan, konsentrasi 1,5 mg l⁻¹ BAP pada media MS menghasilkan eksplan bertunas terbanyak berkisar 95,24% karena BAP (sitokinin) lebih berperan dalam pertumbuhan tunas mikro pisang.

Saat Muncul Akar

Hasil analisis ragam pada variabel saat muncul akar menunjukkan bahwa baik perlakuan tunggal modifikasi media, periode subkultur, maupun interaksi keduanya menunjukkan tidak berpengaruh nyata. Rata-rata saat muncul akar disajikan pada Gambar 4.

Berdasarkan Gambar 4 dapat diketahui bahwa rata-rata saat muncul akar yang lebih cepat muncul ditunjukkan pada perlakuan MS + BAP 0,5 mg l⁻¹ dengan periode subkultur 10 minggu (m₂s₂), yaitu akar muncul rata-rata 8,17 hss, sedangkan pada perlakuan m₃s₁, m₃s₂, m₄s₁, m₄s₂, m₅s₁, m₅s₂, m₆s₁ dan m₆s₂, akar tidak muncul sampai akhir pengamatan.

Akar yang terbentuk dengan cepat memanjang (Gambar 5). Menurut Sitohang (2006) eksplan yang telah memiliki tunas pada dasarnya akan membentuk akar, hal ini disebabkan auksin endogen akan dihasilkan pada tunas tanaman. Hal tersebut kemungkinan disebabkan oleh kondisi eksplan. Menurut Salisbury dan Ross (1995) dalam Rohmayanti (2012) kalsium berperan dalam pembentukan bulu akar dan pemanjangan akar. Kalsium yang terkandung di dalam bonggol pisang sebanyak 15% dari berat basah bonggol. Keberadaan kalsium ini diduga merangsang pembentukan akar yang lebih cepat.

Jumlah akar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa hanya perlakuan tunggal modifikasi media yang berpengaruh nyata terhadap jumlah akar. Rata-rata saat muncul tunas pada perlakuan modifikasi media dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil penelitian pertumbuhan akar pada media MS tanpa ZPT (m₁) pada minggu ketiga dan keempat setelah subkultur lebih cepat dibanding tunas (Tabel 2). Akar semakin memanjang dan bertambah jumlahnya di setiap minggunya. Hal ini sesuai dengan penelitian Isnaeni (2008) bahwa akar terpanjang diperoleh pada media MS tanpa penambahan ZPT.

Pada penelitian ini, perlakuan m₃, m₄, m₅ dan m₆, dengan periode subkultur 6 dan 10 tidak menunjukkan

pembentukan akar sampai 4 mss (Gambar 6). Hal ini sesuai dengan pernyataan Isnaeni (2008), peningkatan konsentrasi Thidiazuron dapat meningkatkan konsentrasi etilen yang dapat menghambat pembentukan akar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa media MS dengan periode subkultur 10 mst dapat memberikan saat muncul tunas tercepat yaitu 4,67 hss, serta saat muncul akar tercepat pada perlakuan media MS + BAP 0,5 mg l⁻¹ dengan periode subkultur 10 mst yaitu 8,17 hss. Media MS + BAP 0,5 mg l⁻¹ dengan jumlah tunas yaitu 2,75 buah dan jumlah akar terbanyak pada media MS dengan jumlah akar yaitu 3,25 buah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, B. 2011. *Prinsip Dasar Teknik Kultur Jaringan*. Alfabeta, Bandung.
- Andriana, D. 2005. *Pengaruh Konsentrasi BAP terhadap Multiplikasi Tunas dan Giberelin terhadap Kualitas Tunas Pisang FHIA-17 In Vitro*. Skripsi. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Aspariah. 2007. *Respon Pertumbuhan dan Hasil dari Anakan Kedua Pisang Talas (Musa paradisiaca var. sapientum L.) terhadap Dosis Nitrogen dan Kotoran Ayam*. Tesis. Program Pasca Sarjana Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura. 2013. *Laporan Tahunan Data dari Tahun 2006-2012*. Pemerintah Provinsi Kalimantan Selatan, Banjarbaru.
- Febriyanti, E., Suwermen dan M. Idris. 2013. *Induksi Perakaran Tunas Tetrastigma rafflesiae Miq. pada Media Murashige-Skoog dengan Penambahan Beberapa Konsentrasi Indole-3-Butyric Acid (IBA) secara In Vitro*. Jurnal Biologi Fakultas MIPA Universitas Andalas 2 (2):161-167.
- Gunawan, L.W. 1994. *Teknik Kultur In Vitro dalam Hortikultura*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Isnaeni, N. 2008. *Pengaruh TDZ terhadap Inisiasi dan Multiplikasi Kultur In Vitro Pisang Raja Bulu (Musa paradisiaca L. AAB Group)*. Skripsi. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Karlianda, N., W.R. Suci dan Y. Mariani. 2012. *Pengaruh NAA dan BAP terhadap Perkembangan Subkultur Gaharu (Aquilaria malaccensis. Lamk)*. Skripsi. Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- Rabani, B. 2009. *Aplikasi Teknik Topping pada Perbanyakan Benih Pisang (Musa paradisiaca L.) dari Benih Anakan dan Kultur Jaringan*. Skripsi. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rohmayanti, E. 2012. *Inisiasi Pisang Talas (Musa paradisiaca var. sapientum L.) dengan Pemberian Sitokinin secara In Vitro*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru.
- Santoso, U. dan Fatimah N. 2001. *Kultur Jaringan Tanaman*. Universitas Muhammadiyah Malang, Malang.
- Sitohang, N. 2006. *Multiplikasi Propagula Pisang Barangan (Musa paradisiaca L.) dari Berbagai Jumlah Tunas dalam Media MS yang Diberi BAP pada Berbagai Konsentrasi*. Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian 4 (1):11-17.
- Sudarjono, H. 2004. *Budidaya Pisang dengan Bibit Kultur Jaringan*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Wetter, L.R dan F. Constabel. 1990. *Metode Kultur Jaringan*. Institut Teknologi Bandung, Bandung.

Lampiran

Tabel 1. Rata-rata pengaruh perlakuan tunggal modifikasi media terhadap jumlah tunas

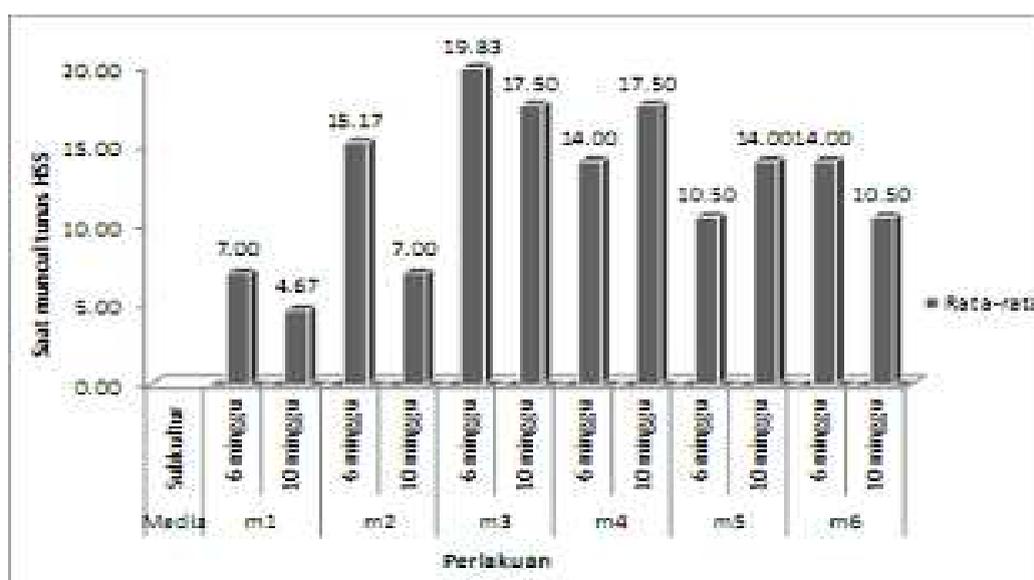
Modifikasi media	Umur 4 mss
MS (m_1)	0.92 a
MS + BAP 0,5 mg l ⁻¹ (m_2)	2.75 b
MS + TDZ 0,04 mg l ⁻¹ (m_3)	1.50 a
MS + TDZ 1,5 mg l ⁻¹ + BAP 1,0 mg l ⁻¹ (m_4)	1.58 ab
½ MS + TDZ 1,5 mg l ⁻¹ + BAP 1,0 mg l ⁻¹ (m_5)	0.25 a
½ MS + vitamin modifikasi + BAP 5 mg l ⁻¹ + air kelapa 150 ml (m_6)	0.75 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji DMRT pada taraf nyata 5%

Tabel 2. Rata-rata pengaruh perlakuan tunggal modifikasi media terhadap jumlah akar

Modifikasi media	3 mss	4 mss
MS (m_1)	2.17 b	3.25 b
MS + BAP 0,5 mg l ⁻¹ (m_2)	1.42 b	2.58 b
MS + TDZ 0,04 mg l ⁻¹ (m_3)	0.00 a	0.00 a
MS + TDZ 1,5 mg l ⁻¹ + BAP 1,0 mg l ⁻¹ (m_4)	0.00 a	0.00 a
½ MS + TDZ 1,5 mg l ⁻¹ + BAP 1,0 mg l ⁻¹ (m_5)	0.00 a	0.00 a
½ MS + vitamin modifikasi + BAP 5 mg l ⁻¹ + air kelapa 150 ml (m_6)	0.00 a	0.00 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji DMRT pada taraf nyata 5%



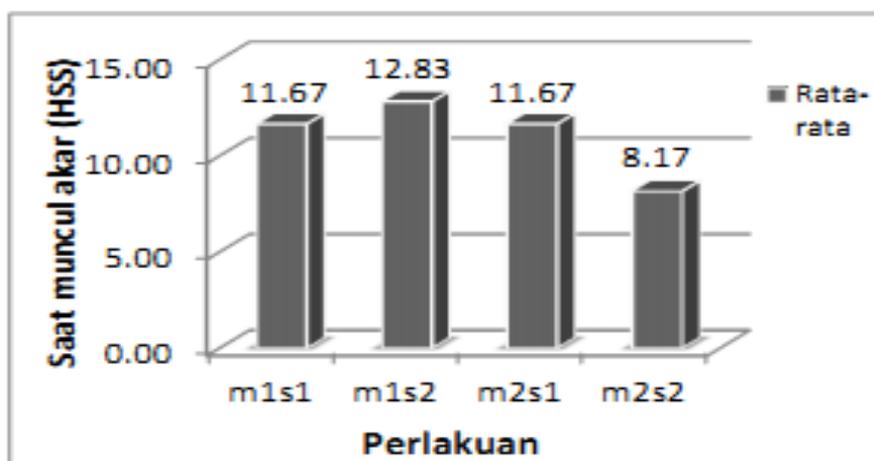
Gambar 1. Rata-rata saat muncul tunas pada interaksi perlakuan modifikasi media dan periode subkultur



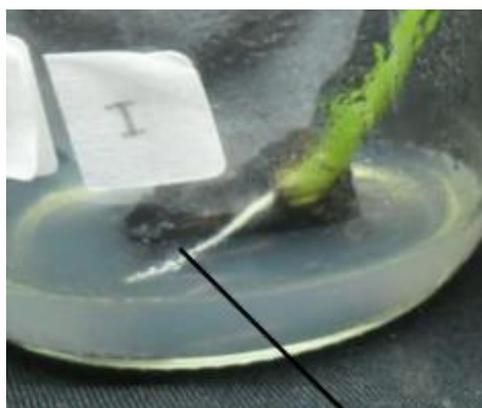
Gambar 2. Penampilan tunas yang baru muncul pada eksplan bonggol pisang talas



Gambar 3. Penampilan multiplikasi tunas pada eksplan bonggol pisang talas



Gambar 4. Rata-rata saat muncul akar pada perlakuan media dan periode subkultur



Gambar 2. Penampilan akar yang baru muncul pada eksplan bonggol pisang talas



Gambar 3. Penampilan multiplikasi akar pada eksplan bonggol pisang talas