

Multiplikasi Tunas Pisang Barangan Merah (*Musa acuminata* Colla) Dengan Beberapa Konsentrasi BAP Secara *In vitro*

Multiplication of Banana cv. Barangan Merah (*Musa acuminata* Colla) Shoots with Several BAP Concentrations *In Vitro*

Fadilla¹, Elly Kesumawati^{2*}, Bakhtiar Basyah², Mita Setyowati^{3,4}

¹ Mahasiswa Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

² Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

³ Mahasiswa Program Doktor ilmu Pertanian, Pascasarjana, Universitas Syiah Kuala

⁴ Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Teuku Umar

*Email korespondensi: ellykesumawati@usk.ac.id

ABSTRACT

Conventional banana propagation has not been able to meet the increasingly widespread need for banana seeds. Therefore, it is necessary to propagate by *in vitro* culture using growth regulators in the culture medium. The aim of this research was to determine the effect of BAP concentration on the propagation of banana shoots *in vitro*. The research was conducted at the Plant Tissue Culture Laboratory, Faculty of Agriculture, Syiah Kuala University. This research used Randomized Block Design (RBD) with one factor. This research consists of 2 stages, namely induction and multiplication. The induction stage used banana weevil of cv. Barangan Merah as explants and induced in medium containing MS+ BAP 3 mgL⁻¹. The second stage was multiplication of treated banana cv. Barangan Merah shoots. The treatment of multiplication stage was the BAP concentration which consisted of 5 levels, namely 0 (control), 8, 10, 12 and 14 mgL⁻¹. Each treatment was repeated 8 times, so that there were 40 experimental units. The results showed that the survival percentage of Barangan Merah explants at the multiplication stage was 100% at 8 weeks after planting (WAP). The BAP concentration of 8 mgL⁻¹ tended to be better for shoot emergence time (7.88 WAP), explant shoot height (2.73 cm), number of explant leaves (2.33 pieces), and plantlet formation time (37.33 HST). BAP concentration of 12 mgL⁻¹ tended to be better for the number of shoots (3.71 shoots). BAP concentration of 14 mgL⁻¹ tended to be better for leaf emergence time (28 HST). The medium without BAP (control) tended to be better for the number of explant roots (4.67 roots).

Keywords: Banana shoots, benzyl amino purine, cytokinin, propagation, weevil explant

ABSTRAK

Perbanyak pisang secara konvensional belum mampu memenuhi permintaan bibit pisang secara luas sehingga perlu dilakukan perbanyak secara kultur *in vitro* dengan menggunakan zat pengatur tumbuh pada media kultur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi BAP terhadap multiplikasi tunas pisang secara *in vitro*. Penelitian dilakukan di Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor. Penelitian ini terdiri dari 2 tahap, yaitu induksi dan multiplikasi. Tahap induksi menggunakan eksplan bonggol pisang Barangan Merah dan diinduksi pada media MS+ BAP 3 mgL⁻¹. Tahap kedua adalah multiplikasi tunas pisang Barangan Merah yang diberi perlakuan. Perlakuan pada tahap multiplikasi adalah konsentrasi BAP yang terdiri dari 5 taraf yaitu 0 (kontrol), 8, 10, 12 dan 14 mgL⁻¹, dengan 8 kali ulangan, sehingga terdapat 40 satuan percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase hidup eksplan bonggol Barangan Merah pada tahap multiplikasi adalah 100 % pada umur 8 minggu setelah tanam (MST). Konsentrasi BAP 8 mgL⁻¹ cenderung lebih baik terhadap waktu muncul tunas yaitu 7,88 hari setelah tanam (HST), tinggi tunas eksplan (2,73 cm), jumlah daun eksplan (2,33 helai), dan waktu terbentuk planlet (37,33 HST). Konsentrasi BAP 12 mgL⁻¹ cenderung lebih baik terhadap jumlah tunas (3,71 tunas). Konsentrasi BAP 14 mgL⁻¹ cenderung lebih baik terhadap waktu muncul daun (28 HST). Konsentrasi tanpa BAP (kontrol) cenderung lebih baik terhadap jumlah akar eksplan (4,67 akar).

Keywords: Benzil amino purin, sitokinin, perbanyak, tunas, eksplan bonggol

PENDAHULUAN

Pisang (*Musa* sp.) banyak dibudidayakan oleh petani dan menjadi produk unggulan tanaman buah di Indonesia. Pertumbuhan pisang yang optimum dipengaruhi oleh faktor iklim yang sesuai. Pisang Barangan Merah (*Musa acuminata* Colla) memiliki daging buah berwarna kuning kemerah-merahan, aroma buah yang khas, harum dan rasanya lebih manis, sehingga pisang Barangan Merah banyak diminati oleh masyarakat (Pasaribu, 2007). Kebutuhan konsumsi buah pisang segar di Indonesia pada tahun 2021 mencapai 2,39 juta ton, naik 33,81 % dari tahun 2020. Produksi buah pisang pada tahun 2021 mencapai 8,74 juta ton. Peningkatan produksi pisang di Indonesia membutuhkan perluasan areal tanaman, dan bibit yang unggul dalam jumlah besar (Badan Pusat Statistik, 2022).

Perbanyakan pisang secara konvensional dilakukan melalui anakan atau belahan bonggol. Perbanyakan secara konvensional belum mampu mencukupi permintaan bibit pisang secara luas. Tanaman pisang disetiap indukannya hanya menghasilkan 5-10 anakan setiap tahun (Levoire, 2000). Kendala utama dari perbanyakan pisang secara konvensional adalah memerlukan waktu yang cukup lama, bibit tidak seragam dan kesehatan bibit tidak terjamin (Eriansyah *et al.*, 2014). Alternatif untuk mengatasi kendala perbanyakan pisang adalah melalui teknik kultur *in vitro*.

Kultur *in vitro* merupakan salah satu upaya perbanyakan tanaman secara klonal untuk perbanyakan secara massal. Bibit hasil kultur *in vitro* menghasilkan tanaman yang seragam, baik dari bentuk maupun umur tanaman (Lestari, 2008). Menurut Roy *et al.*, (2010) kultur *in vitro* menghasilkan bibit yang banyak, seragam secara genetik, bebas dari hama dan penyakit sehingga bisa digunakan untuk perbanyakan selanjutnya. Bibit hasil kultur *in vitro* juga tumbuh dengan cepat dibandingkan dengan perbanyakan secara konvensional.

Keberhasilan kultur *in vitro* dipengaruhi oleh media tumbuh, zat pengatur tumbuh (ZPT), dan lingkungan. Media Murashige dan Skoog (MS) adalah media

yang mengandung hara yang tinggi terutama KNO_3 dan NH_4NO_3 yang merupakan sumber nitrogen. ZPT dalam media MS dibutuhkan untuk merangsang pertumbuhan tunas dan akar. ZPT yang digunakan dapat berupa dari golongan auksin maupun sitokinin. Golongan auksin adalah *indole butric acid* (IBA), *Indole Acetic Acid* (IAA), *Naphtaleine Acetic Acid* (NAA), dan *2,4-Dichlorophenoxy acid* (2,4-D). Golongan sitokinin adalah zeatin, kinetin dan *Benzil Amino Purine* (BAP) (Abidin, 1990).

Sitokinin yang umum digunakan adalah BAP karena efektifitasnya tinggi dan harganya lebih murah (Yusnita, 2003). Hasil penelitian Novianti *et al.*, (2022) menunjukkan bahwa konsentrasi BAP 4 mg L^{-1} menghasilkan jumlah tunas terbanyak yaitu 1,7 tunas pada umur 8 minggu setelah tanam (MST) pada pisang Barangan Merah. Hasil penelitian Ernawati *et al.*, (2005) menunjukkan bahwa konsentrasi BAP 10,5 mg L^{-1} menghasilkan tunas terbanyak yaitu 2,2 tunas pada umur 15 MST pada pisang raja bulu. Penelitian Tilaar and Sompotan (2007) menunjukkan bahwa konsentrasi BAP 7,5 mg L^{-1} menghasilkan 8 tunas, pada konsentrasi BAP 10 mg L^{-1} menghasilkan 9,5 tunas dan pada konsentrasi BAP 12,5 mg L^{-1} menghasilkan tunas terbanyak yaitu 13,17 tunas pada pisang barangan (*Musa paradisiaca* Var. *Sapientum*) pada umur 12 MST. Multiplikasi tunas dapat ditingkatkan dengan penambahan auksin seperti IAA dalam konsentrasi yang rendah. Hasil penelitian Fitriamalia *et al.*, (2016) menunjukkan bahwa konsentrasi BA 5 mg L^{-1} + IAA 0,5 mg L^{-1} menghasilkan jumlah tunas terbanyak yaitu 6-17 tunas.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh konsentrasi BAP terhadap multiplikasi tunas pisang secara *in vitro*.

METODE

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor. Faktor yang diteliti adalah konsentrasi BAP yang terdiri dari 5 taraf, yaitu : 0 (kontrol), 8, 10, 12, dan 14 mg L^{-1} . Penelitian ini dilakukan sebanyak 5

perlakuan dan 8 kali ulangan, sehingga terdapat 40 satuan percobaan.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian meliputi sterilisasi alat, pembuatan larutan stok, pengenceran ZPT, dan pembuatan media Murashige dan Skoog (MS).

Isolasi Bahan Tanam

Bonggol pisang ditempatkan pada tempat yang teduh dan tidak terkena tanah secara langsung. Bakterisida, fungisida, dan insektisida di taburkan untuk mencegah dari serangan hama penyakit. Bonggol pisang dibersihkan dan diperkecil hingga panjangnya kurang lebih 15 cm. Bonggol pisang kemudian dibawa ke laboratorium untuk dilakukan sterilisasi.

Sterilisasi Eksplan

Sterilisasi eksplan bonggol pisang terbagi menjadi sterilisasi di luar LAFC dan di dalam LAFC. Sterilisasi eksplan bonggol pisang berdasarkan Setyowati *et al.* (2022). Sterilisasi eksplan bonggol pisang tahap pertama dilakukan di ruang persiapan. Bonggol pisang dibersihkan dibawah air mengalir, dipotong dan dikupas 3 pelepah terluar hingga sepanjang 10 cm. Kemudian eksplan disterilisasi menggunakan deterjen sebanyak 10 g L^{-1} , diaduk selama 5 menit, lalu dibilas sebanyak 3 kali dengan air bersih.

Sterilisasi eksplan selanjutnya menggunakan fungisida yang diberikan sebanyak 10 g L^{-1} , kemudian eksplan digojok selama 1 jam menggunakan *orbital shaker* dan di bilas sebanyak 3 kali menggunakan air bersih. Selanjutnya, eksplan disterilkan menggunakan bakterisida sebanyak 10 g L^{-1} , digojok selama 1 jam menggunakan *orbital shaker* dan dibilas dengan air kran sebanyak 3 kali. Selanjutnya, eksplan disterilkan menggunakan bayclin 30%, digojok dengan *orbital shaker* selama 30 menit, lalu dibilas sebanyak 3 kali menggunakan akuades steril. Selanjutnya, eksplan disterilkan menggunakan bayclin 20%, digojok dengan *orbital shaker* selama 20 menit, lalu di bilas 3 kali menggunakan akuades steril. Selanjutnya, eksplan disterilkan di dalam

LAFC menggunakan alkohol 70% selama 1 menit dan dibilas celupkan ke dalam akuades steril.

Induksi Tunas Eksplan Pisang

Eksplan yang telah disterilisasi diletakkan di atas cawan petri menggunakan pinset. Eksplan dikupas hingga tersisa 3 pelepah terdalam dan dipotong dengan ukuran 5 cm. Selanjutnya, eksplan dibelah dua dan ditanam dalam media induksi yaitu media MS + BAP 3 mg L^{-1} secara horizontal (Setyowati *et al.*, 2022). Setiap botol kultur ditanam satu eksplan. Selanjutnya mulut botol kultur yang berisi eksplan dipanaskan di atas bunsen dan ditutup rapat menggunakan plastik dan karet. Botol kultur diberi label dengan keterangan jenis tanaman, tanggal penanaman dan perlakuan media. Selanjutnya botol kultur dimasukkan dalam ruang inkubasi dengan suhu $22^{\circ}\text{-}25^{\circ}\text{C}$ dibawah pencahayaan 16 jam terang (2000 *lux*) dan 8 jam gelap menggunakan *light timer*. Pengamatan dilakukan selama 4 minggu.

Multiplikasi Tunas Pisang

Multiplikasi menggunakan eksplan yang telah diinduksi dalam media MS + BAP 3 mg L^{-1} selama 4 MST. Multiplikasi dilakukan di dalam LAFC. Plastik botol kultur dibuka dan eksplan dikeluarkan dari media induksi menggunakan pinset lalu diletakkan di atas cawan petri yang telah di alasi dengan kertas saring. Eksplan dibersihkan dari sisa agar yang menempel. Eksplan yang telah terbuka pelepahnya diambil dan dilepaskan pelepahnya satu persatu secara hati-hati dan hanya menyisakan pelepah yang masih tertutup. Kemudian dikikis bagian yang menghitam pada eksplan bagian bonggol secara perlahan. Kemudian eksplan ditanam kembali kedalam media multiplikasi sesuai perlakuan konsentrasi BAP (kontrol, 8, 12, 10, 14 mg L^{-1}) dengan posisi horizontal. Mulut botol kultur dipanaskan diatas bunsen lalu ditutup rapat menggunakan plastik dan karet. Selanjutnya diberikan label perlakuan, tanggal penanaman dan perlakuan media. Botol kultur hasil multiplikasi diletakkan didalam ruang inkubasi dengan suhu 25°-

27°C di bawah pencahayaan 16 jam terang (2000 *lux*) dan 8 jam gelap menggunakan *light timer*. Pengamatan dilakukan selama 8 MST.

Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati adalah persentase hidup, waktu muncul tunas eksplan (hari), jumlah tunas eksplan (tunas), tinggi tunas eksplan (cm), waktu muncul daun eksplan (hari), jumlah daun eksplan (helai), jumlah akar eksplan (akar), waktu terbentuk planlet eksplan (hari).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Eksplan Hidup

Persentase hidup eksplan bonggol pisang Barangan Merah pada tahap multiplikasi adalah 100% pada semua perlakuan pada umur 1-8 MST. Persentase hidup eksplan yang tinggi menunjukkan bahwa penggunaan metode sterilisasi eksplan bonggol pisang Barangan Merah berdasar penelitian Setyowati *et al.* (2022) tidak menyebabkan kontaminasi pada eksplan sejak ditanam hingga berumur 8 MST. Persentase hidup yang tinggi juga dipengaruhi oleh lingkungan kultur (ruang inkubasi) yang steril dengan temperatur

(25°) yang optimum untuk pertumbuhan eksplan. Isda and Fatonah (2014) menyatakan bahwa persentase hidup eksplan yang tinggi disebabkan oleh nutrisi yang tersedia cukup untuk kebutuhan eksplan pada media pertumbuhan.

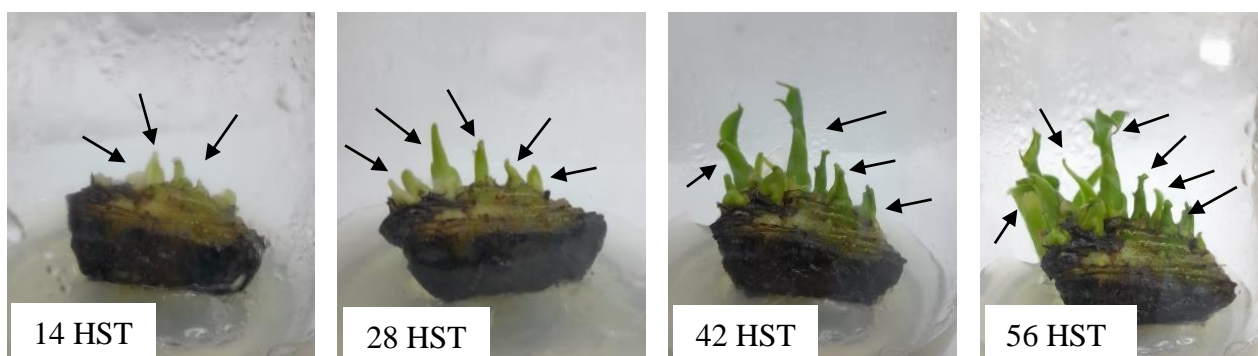
Waktu Muncul Tunas Eksplan

Tabel 1 menunjukkan bahwa waktu muncul tunas eksplan bonggol pisang Barangan Merah tercepat dijumpai pada konsentrasi BAP 8 mgL⁻¹ dan BAP 14 mgL⁻¹ yaitu 7,88 HST. Konsentrasi tanpa BAP (kontrol) menghasilkan waktu muncul tunas yang cenderung lebih lama yaitu 22,17 HST dibandingkan dengan pemberian BAP. Hal ini diduga kebutuhan sitokinin pada eksplan tanpa pemberian BAP tidak tercukupi sehingga mengakibatkan waktu muncul tunas menjadi lambat. Smith (2000) menyatakan bahwa BAP berperan dalam merangsang pembentukan tunas dengan meningkatnya pembelahan sel.

Rerata waktu muncul tunas eksplan dapat dilihat pada Tabel 1. Waktu muncul tunas eksplan bonggol pisang Barangan Merah pada konsentrasi BAP 12 mgL⁻¹ dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 1. Rerata waktu muncul tunas eksplan bonggol pisang Barangan Merah pada tahap multiplikasi

Konsentrasi	Waktu muncul tunas (hari)
Kontrol	22,17
BAP 8 mgL ⁻¹	7,88
BAP 10 mgL ⁻¹	13,13
BAP 12 mgL ⁻¹	10,00
BAP 14 mgL ⁻¹	7,88



Gambar 1. Waktu muncul tunas eksplan bonggol pisang Barangan Merah pada konsentrasi BAP 12 mgL⁻¹

Jumlah Tunas Eksplan

Tabel 2 menunjukkan bahwa jumlah tunas eksplan bonggol yang cenderung lebih banyak dijumpai pada konsentrasi BAP 8 mgL⁻¹ yaitu sebesar 3,00 tunas dan pada

konsentrasi BAP 12 mgL⁻¹ yaitu 3,71 tunas pada umur 8 MST. Rerata jumlah tunas eksplan pada umur 8 MST dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata jumlah tunas eksplan pada umur 8 MST pada tahap multiplikasi

Konsentrasi	Rerata jumlah tunas eksplan (tunas)
Kontrol	2,17
BAP 8 mgL ⁻¹	3,00
BAP 10 mgL ⁻¹	2,13
BAP 12 mgL ⁻¹	3,71
BAP 14 mgL ⁻¹	2,88

Bertambahnya jumlah tunas terjadi akibat bertambahnya jumlah sel diikuti dengan pembesaran ukuran sel. Rainiyati *et al.*, (2007) menyatakan bahwa jumlah tunas akan semakin bertambah seiring dengan penambahan konsentrasi sitokinin yang diberikan, namun pembentukan tunas bisa terhambat, sehingga pemberian konsentrasi BAP yang tepat perlu diperhatikan untuk menghasilkan jumlah tunas yang banyak. Multiplikasi tunas eksplan bonggol selanjutnya, konsentrasi BAP 8 mgL⁻¹ sebaiknya digunakan daripada konsentrasi BAP 12 mgL⁻¹, karena pada konsentrasi BAP 8 mgL⁻¹ sudah mampu menghasilkan jumlah tunas sebesar 3,00 tunas.

konsentrasi BAP 8 mgL⁻¹. Konsentrasi tanpa BAP (kontrol) menghasilkan tinggi tunas terendah yaitu 0,82 cm pada 8 MST. Konsentrasi BAP 12 mgL⁻¹ menghasilkan tinggi tunas yang cenderung lebih rendah yaitu sebesar 1,44 cm dibandingkan dengan konsentrasi BAP lainnya, namun memiliki jumlah tunas yang lebih banyak yaitu sebesar 3,71 tunas (Tabel 2).

Tinggi tunas Eksplan

Tabel 3 menunjukkan bahwa tunas eksplan bonggol yang cenderung lebih tinggi yaitu sebesar 2,73 cm dijumpai pada

Menurut Ramesh and Ramasaamy (2014) pertumbuhan tinggi tunas dipengaruhi oleh banyaknya tunas yang muncul, semakin banyak jumlah tunas yang muncul, semakin rendah pertumbuhan tinggi tunas, hal ini disebabkan nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan tinggi tunas digunakan untuk pembentukan tunas baru. Rerata tinggi tunas eksplan pada umur 8 MST pada tahap multiplikasi (cm) dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata tinggi tunas eksplan pada umur 8 MST pada tahap multiplikasi

Konsentrasi BAP	Tinggi tunas eksplan (cm)
Kontrol	0,82
BAP 8 mgL ⁻¹	2,73
BAP 10 mgL ⁻¹	1,85
BAP 12 mgL ⁻¹	1,44
BAP 14 mgL ⁻¹	1,75

Waktu Muncul Daun

Tabel 4 menunjukkan bahwa waktu muncul daun eksplan yang cenderung lebih cepat dijumpai pada konsentrasi BAP 14 mgL⁻¹ yaitu 28 HST. Waktu muncul daun yang cenderung lebih lama yaitu 49 HST

dijumpai pada konsentrasi BAP 10 mgL⁻¹ dan pada kontrol tidak menunjukkan adanya pertumbuhan daun. Hal ini diduga karena pada kontrol tidak ada penambahan BAP yang dapat memacu pertumbuhan tunas, sehingga pertumbuhan tunas lambat dan

tidak muncul daun hingga 8 MST. Pemberian BAP 10 mgL⁻¹ menunjukkan bahwa konsentrasi tersebut optimum untuk waktu muncul daun pada eksplan bonggol pisang Barangan Merah. Hal itu sesuai dengan hasil penelitian Triharyanto *et al.* (2018) bahwa pemberian BAP dapat mempercepat munculnya daun pada eksplan

pisang raja Bulu. Sitohang (2006) menyebutkan bahwa konsentrasi sitokinin BAP berpengaruh pada pembentukan daun.

Rerata waktu muncul daun eksplan bonggol pisang Barangan Merah dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata waktu muncul daun eksplan pada tahap multiplikasi

Konsentrasi BAP	Waktu muncul daun (hari)
Kontrol	-
BAP 8 mgL ⁻¹	32,67
BAP 10 mgL ⁻¹	49,00
BAP 12 mgL ⁻¹	35,00
BAP 14 mgL ⁻¹	28,00

Keterangan : (-) tidak muncul daun

Jumlah Daun Eksplan

Tabel 5 menunjukkan bahwa jumlah daun eksplan yang cenderung lebih banyak dijumpai pada konsentrasi BAP 8 mgL⁻¹ yaitu 2,33 helai pada umur 8 MST. Jumlah daun eksplan yang cenderung lebih sedikit dijumpai pada konsentrasi BAP 10 mgL⁻¹ dan BAP 12 mgL⁻¹ yaitu 1,00 helai pada umur 8 MST.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada kontrol tidak ada menghasilkan daun hingga pada umur 8 MST, hal ini

diduga karena pada kontrol tidak terdapat sitokinin eksogen yang dapat menunjang pertumbuhan tunas, sehingga eksplan tidak menghasilkan daun. Hartati *et al.*, (2017) menyatakan bahwa penambahan sitokinin eksogen dalam media akan mendukung aktivitas hormon endogen yang telah dihasilkan oleh tanaman secara alami.

Rerata jumlah daun eksplan pada umur 8 MST dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata jumlah daun eksplan pada umur 8 MST pada tahap multiplikasi

Konsentrasi BAP	Rerata jumlah daun eksplan (helai)
Kontrol	0,00
BAP 8 mgL ⁻¹	2,33
BAP 10 mgL ⁻¹	1,00
BAP 12 mgL ⁻¹	1,00
BAP 14 mgL ⁻¹	2,00

Jumlah Akar

Tabel 6 menunjukkan bahwa jumlah akar eksplan bonggol pisang Barangan Merah yang cenderung lebih banyak yaitu 4,67 akar dijumpai pada kontrol. Jumlah akar eksplan yang cenderung lebih rendah

yaitu 1,00 akar dijumpai pada konsentrasi BAP 14 mgL⁻¹. Rerata jumlah akar eksplan pada umur 8 MST pada tahap multiplikasi (akar) dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata jumlah akar eksplan pada umur 8 MST pada tahap multiplikasi

Konsentrasi BAP	Jumlah akar eksplan (akar)
Kontrol	4,67
BAP 8 mgL ⁻¹	4,14
BAP 10 mgL ⁻¹	1,50
BAP 12 mgL ⁻¹	2,50
BAP 14 mgL ⁻¹	1,00

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa eksplan bonggol pada konsentrasi tanpa BAP (kontrol) sudah mampu menghasilkan akar dengan baik. Menurut Su *et al.*, (2011), dalam media kultur tanpa pemberian sitokinin lebih baik untuk pertumbuhan akar dibandingkan dengan media yang diberi sitokinin. Marlin (2010) menyatakan bahwa beberapa sel tanaman mampu tumbuh dan berkembang serta beregenerasi menjadi tanaman baru dalam medium tanpa penambahan hormon, dimana akar dapat tumbuh dan memanjang tanpa penambahan penambahan auksin dan sitokinin.

Waktu Terbentuk Planlet

Tabel 7 menunjukkan bahwa waktu terbentuk planlet eksplan bonggol pisang Barangan Merah yang cenderung lebih cepat dijumpai pada konsentrasi BAP 8 mgL⁻¹ yaitu 37,33 HST. Waktu terbentuk planlet eksplan bonggol pisang Barangan Merah yang cenderung lebih lama dijumpai pada konsentrasi BAP 10 mgL⁻¹ dan BAP 14 mgL⁻¹ yaitu 56,00 HST. Pengamatan hingga

umur 8 MST pada perlakuan kontrol dan konsentrasi BAP 12 mgL⁻¹ menunjukkan belum terbentuk planlet (tanaman utuh yang berdaun dan berakar di dalam botol kultur). Hal itu menunjukkan bahwa pertumbuhan planlet dipengaruhi oleh media tanam, kondisi planlet dan lingkungan tumbuh.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan eksplan bonggol pisang Barangan Merah dalam membentuk planlet masih kurang optimal. Hal ini diduga karena media yang digunakan belum sesuai untuk menghasilkan planlet pisang, sehingga planlet hasil multiplikasi perlu dipindahkan pada media yang cocok untuk pembentukan organ seperti daun dan akar pada tahapan selanjutnya sehingga dapat menghasilkan tanaman utuh. Soesanto and Rahayuniati (2009) menyatakan bahwa ZPT yang ditambahkan pada media kultur *in vitro* akan merangsang pembelahan sel dan pembentukan organ yang bertujuan untuk menghasilkan planlet pisang. Nugraha *et al.* (2017) menyatakan bahwa planlet akan terbentuk apabila terjadi keseimbangan ZPT antara sitokinin dan auksin yang diberikan.

Tabel 7. Waktu terbentuk planlet eksplan pada tahap multiplikasi

Konsentrasi BAP	Waktu terbentuk planlet (hari)
Kontrol	-
BAP 8 mgL ⁻¹	37,33
BAP 10 mgL ⁻¹	56,00
BAP 12 mgL ⁻¹	-
BAP 14 mgL ⁻¹	56,00

Keterangan : (-) tidak terbentuk planlet

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi BAP berpengaruh terhadap parameter pertumbuhan eksplan pisang Barangan Merah yang diteliti. Parameter waktu

muncul tunas, tinggi tunas eksplan, jumlah daun eksplan, dan waktu terbentuk planlet yang terbaik dijumpai pada perlakuan konsentrasi BAP 8 mgL⁻¹. Konsentrasi BAP 12 mgL⁻¹ menghasilkan jumlah tunas terbanyak, sedangkan konsentrasi BAP 14

mgL⁻¹ menghasilkan waktu muncul daun lebih baik, dan konsentrasi tanpa BAP (kontrol) cenderung menghasilkan jumlah akar eksplan yang lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Ernawati, A., Purwito, A., Pasaribu, JM. 2005. Perbanyak Tunas Mikro Pisang Raja Bulu (*Musa* AAB Group) dengan Eksplan Anakan dan Jantung. *Bul. Agron.* 33(2): 31-38.
- Hartati, SRB., Arniputri, LA., Soliah, Cahyono. 2017. Effects of Organic Additives and Naphthalene Acetic Acid (NAA) Application on the *In Vitro* Growth of Black Orchid Hybrid (*Coelogyne pandurata* L.). *J. Agri. Sci.* 23(6): 951-957.
- Isda, MN. dan Fathonah, S. 2014. Induksi Akar pada Eksplan Tunas Anggrek *Grammatophyllum scriptum* var. *Citrinum* secara *In vitro* pada Media MS dengan Penambahan BAP dan NAA. *Jurnal Biologi Lingkungan*, 7(2): 53-52.
- Marlin, 2010. Regenerasi *In Vitro* Planlet Pisang Ambon Curup Bebas Penyakit Layu Fusarium. Prosiding pada Seminar Nasional dan Rapat Tahunan Dekan Bidang Pertanian BKS Barat.
- Setyowati, M., Efendi, Alfizar, Bakhtiar, Kesumawati, E. 2022. Optimization of *Benzyl Amino Purines* (BAP) Concentration and Medium Type On The Induction of Banana Shoots (*Musa acuminata* Colla.) cv. Barangan Merah Under *In Vitro* Condition. *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.* 951 012015.
- Nugraha, MFI., Yunita, R., Lestari, EG., Ardi, I. 2017. Pembentukan *Mother Plant Bacopa australis* Secara *In Vitro* pada Berbagai Dosis Zat Pengatur Tumbuh dan Media Aklimatisasi. *Media Akuakultur.* 12(2): 85-94.
- Rainiyati, Lizawati, M., Kristiana. 2012. Peranan IAA dan BAP Terhadap Perkembangan Nodul Pisang (*Musa* AAB) Raja Nangka secara *In Vitro*. *Jurnal Agronomi.* 13(1): 51- 57.
- Ramesh, Y. dan Ramassamy, V. 2014. Effect of Gelling Agents in *bello* Multiplication of Banana var. Poovan. *Int. J. Advanced Bio.*4(3): 308-311.
- Rionaldi, R. 2019. Pemberian BAP dan NAA Terhadap Pertumbuhan Eksplan Pisang Barangan (*Musa Paradisiaca* L.) Secara *In Vitro*. Universitas Islam Riau.
- Sitohang, N. 2006. Multiplikasi propagula pisang barangan (*Musa paradisiacal* L.) berbagai jumlah tunas, dalam media MS yang diberi BAP pada berbagai konsentrasi. Fakultas Pertanian UNIKA Santo Thomas Sumatera Utara, Medan. *J Penelitian Bidang Ilmu Pertanian.* 4(1): 11-17.
- Smith, RH. 2000. Plant Tissue Culture. Technique and Experiments. California: Academic Press.
- Su, Y, Y Liu, Zhang. 2011. Auxincytoknin Interaction Regulates Meristem Development. *Molecular Plant.* 4(4): 616-625.
- Soesanto, L., FR Rahayuniati. 2009. Pengimbasan Ketahanan Bibit Pisang Ambon Kuning terhadap Penyakit Layu Fusarium dengan Beberapa Jamur Antagonis. *J. HPT Tropika.* 9(2): 130-140.
- Triharyanto, E., Arniputri, RB., Muliawati, ES., Trisnawati, E. 2018. Kajian Konsentrasi IAA dan BAP pada Multiplikasi Pisang Raja Bulu *In Vitro* dan Aklimatisasinya. *Agrotech Res J.* 2(1): 1-5.