

## KAJIAN KONSENTRASI IAA DAN BAP PADA MULTIPLIKASI PISANG RAJA BULU IN VITRO DAN AKLIMATISASINYA<sup>1)</sup>

Eddy Triharyanto<sup>1)</sup>, Retno Bandriyati Arniputri<sup>1)</sup>, Endang Setia Muliawati<sup>1)</sup>, Ellyvia Trisnawati<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Staf Dosen Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret

<sup>2)</sup> Mahasiswa S1 Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret

Author Contact: eddytriharyanto@yahoo.co.id

### ABSTRACT

Banana is a tropical fruit plant that popular in people. The availability of Raja Bulu banana seedling insufficient to cover the needs. Problems in commercial banana cultivation is the least availability of clonal superior seeds. Multiplication in tissue culture technique can potentially overcome all limitations of Raja Bulu conventional seedling. So that, the objective of this research was to multiply an amount of Raja Bulu banana shoot using plant growth regulator in MS medium to initially produce shoot organs. The multiplication was done by Completely Randomized Design with 2 factor of IAA (0; 0,5; 1 ppm) and BAP (0, 2, 4 ppm). The data were analyzed by ANOVA and the mean compared using Duncan's pairwise comparisons at  $p = 0,05$ . The acclimatization was design by Completely Randomized Block Design with 3 different media of palm fiber, bagasse, and banana pseudo stem then analyzed by ANCOV. The results showed there was interaction of IAA and BAP on variables at the appearance of shoots and the leaf appearance in multiplication. The medium without IAA and contained BAP 2 ppm showed the highest mean number of shoot but it was not cost effective with other treatment in this multiplication. Giving IAA 0,5 ppm with BAP 4 ppm accelerated when the shoots appear and when the leaves appear on multiplication Raja Bulu banana. There was no significant interaction or influence of IAA and BAP on plant height, leaf number, and pseudo stem diameter as acclimatization variable with 3 medium used. The percentage of acclimatization success is 76,5%.

**Keywords:** Plant Growth Hormone, Palm Fiber, Bagasse, Banana Pseudo Stem

### AGROTECHNOLOGY RESEARCH JOURNAL

Triharyanto E, Arniputri R B, Muliawati E S, Trisnawati E. 2018. Studies concentration of IAA and BAP on multiplication of raja bulu banana in vitro and the acclimatization. *Agrotech Res J* 2(1): 1-5.

Triharyanto E, Arniputri R B, Muliawati E S, Trisnawati E. 2018. Kajian konsentrasi IAA dan BAP pada multiplikasi pisang raja bulu in vitro dan aklimatisasinya. *Agrotech Res J* 2(1): 1-5.

### PENDAHULUAN

Pisang merupakan komoditas buah tropika yang digemari masyarakat dan buahnya bisa dimakan segar (Meldia dan Wahyuni 2014). Ketersediaan bibit pisang terutama varietas Raja Bulu belum memadai dalam mencukupi kebutuhan masyarakat. Kendala dalam penyediaan bibit dalam skala komersial adalah ketersediaan bibit unggul klonal yang seragam, kultur *in vitro* merupakan alternatif dalam penyediaan bibit unggul tanaman pisang Raja Bulu yang seragam dalam waktu singkat dan mengatasi kebutuhan tempat serta tenaga kerja dibandingkan perbanyakan secara konvensional. Menurut Husain et al. (2012) sebagai sebuah teknologi baru, kultur jaringan tanaman memiliki dampak yang besar pada bidang pertanian dan industri, melalui penyediaan tanaman yang dibutuhkan untuk memenuhi permintaan yang semakin meningkat di dunia.

Tunas pisang dalam pertumbuhannya secara konvensional di lapangan sering mengalami hambatan dan membutuhkan waktu yang lama. Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu dilakukan penelitian kultur jaringan terutama pada tahap multiplikasi pisang Raja Bulu dengan perlakuan ZPT(zat pengatur tumbuh) agar dapat memacu pertumbuhan tunas dan menghasilkan benih yang banyak. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji konsentrasi ZPT(zat pengatur

tumbuh) auksin (IAA) dan sitokinin (BAP) yang tepat dalam menghasilkan tunas pada tahap multiplikasi untuk selanjutnya diaklimatisasi sebagai bibit pisang Raja \Bulu yang berkualitas baik dan seragam melalui penyediaan bibit dengan *in vitro*.

### METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan secara bertahap dimulai dengan persiapan alat dan bahan, tahap multiplikasi, tahap aklimatisasi selama Oktober 2016 hingga Mei 2017 di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan dan Bioteknologi dan di Screen Rumah Kaca A Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain: petridish, gelas ukur, pipet, botol kultur, timbangan analitik, pH meter, autoclave, Laminar Air Flow (LAF), pinset, gunting, scalpel, hotplate dan stirrer, lampu spiritus, rak kultur, penggaris, kotak Styrofoam, dan botol plastik. Bahan yang digunakan, eksplan pisang Raja Bulu, larutan stok media MS, agar-agar, sukrosa/gula pasir, desinfektan (Alkohol 70%), aquades steril, ZPT (auksin: IAA, sitokinin: BAP), bagase, serat aren, pelepah pisang.

Penelitian multiplikasi merupakan percobaan 2 faktor dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari penambahan zat pengatur tumbuh (ZPT) IAA dan BAP dengan konsentrasi yang berbeda-beda untuk setiap perlakuan. Faktor I adalah konsentrasi IAA: I1 = 0 ppm; I2 = 0.5 ppm; I3 = 1.0

\*Fak. Pertanian UNS Surakarta  
Jl. Ir. Sutami 36 A Surakarta

ppm. Faktor II adalah konsentrasi BAP: B1 = 0 ppm; B2 = 2 ppm; B3 = 4 ppm.

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan tahap multiplikasi sebagai berikut: sterilisasi alat, pembuatan larutan stok, pembuatan media, penanaman eksplan, pemeliharaan, kemudian dilanjutkan tahap aklimatisasi. Data yang diperoleh pada multiplikasi dianalisis berdasarkan uji F (Anova) dengan taraf kepercayaan 95%. Jika perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap variabel respon maka data dianalisis menggunakan grafik. Tahap Aklimatisasi yang merupakan tahap lanjutan dirancang secara RAKL dan dianalisis menggunakan analisis kovarian (Ancov) dengan variabel covarian tinggi tanaman awal, diameter batang awal, dan jumlah daun awal. Tanaman diaklimatisasi pada media: bagase, serat aren, dan pelepah pisang. Variabel pengamatan pada tahap ini yaitu: tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang semu.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Ruang Laboratorium penyimpanan botol untuk multiplikasi ini bersuhu 25-28°C dan terdapat lampu fluorescent dengan intensitas cahaya antara 1000-4000 ft-c (1000-4000 lux) sebagai sumber cahaya. Eksplan untuk multiplikasi berasal dari inisiasi tunas pisang Raja Bulu oleh Kebun benih hortikultura KBH Salaman, Magelang. Kendala yang dialami dalam multiplikasi pada penelitian ini yaitu adanya kontaminasi yang terjadi pada beberapa botol perlakuan. Menurut Karjadi dan Buchory (2008), kontaminasi merupakan salah satu faktor yang menyebabkan gangguan pertumbuhan dan perkembangan pada kultur jaringan bahkan akibat terkontaminasi, eksplan dapat mati sebelum tumbuh menjadi plantlet. Penyebab terjadinya kontaminasi diduga akibat proses pengerjaan yang kurang steril ketika penanaman pada media kultur.

Tahap aklimatisasi dilakukan untuk melihat prosentase pertumbuhan bibit asal in vitro. Aklimatisasi ini dilakukan secara hidroponik pada tiga media yang berbeda untuk melihat prosentase keberhasilannya. Jumlah tanaman yang hidup pada akhir penelitian 62 tanaman dengan prosentase keberhasilan aklimatisasi sebesar 76,5%.

### Multiplikasi

Tabel 1 Rata-rata saat muncul akar, jumlah: tunas; akar; daun, tinggi tunas, panjang akar, berat plantlet pisang Raja Bulu pada perlakuan IAA dan BAP

Variabel Pengamatan	Min	Max	$\bar{X}$	Sd
Saat Muncul Akar (hst)	5,75	13,50	9,63	5,90
Jumlah Tunas	1,50	3,25	2,38	1,30
Jumlah Akar	5,75	13,00	9,38	3,95
Jumlah Daun	3,75	7,00	5,38	2,16
Tinggi Tunas (cm)	17,30	21,08	19,19	3,16
Panjang Akar (cm)	14,55	23,70	19,13	5,51
Berat Plantlet (gram)	4,98	8,97	13,95	3,77

Keterangan:  $\bar{X}$  = Rata-rata; Sd = Simpangan Baku

Model regresi (Gambar 1) yang sesuai untuk menggambarkan pengaruh interaksi IAA dan BAP terhadap saat muncul tunas pisang Raja Bulu yaitu model kurva linear dengan persamaan BAP 1 ( $R^2 = 1$ ). Model tersebut menunjukkan ketepatan model 100% pada variabel saat muncul tunas oleh interaksi IAA dan

Rostiana dan Deliah (2007) menyatakan bahwa salah satu keberhasilan dalam perbanyakan dengan kultur jaringan adalah pembentukan akar. Kemunculan akar ditandai dengan adanya benjolan putih pada eksplan bonggol pisang dibagian bawah yang terpendam media MS. Menurut Yatim (2016), jumlah akar penting bagi pertumbuhan eksplan/ tanaman pada kultur jaringan in vitro. Jumlah akar yang semakin banyak bagus untuk penyerapan nutrisi dari media. Tunas yang muncul pada eksplan menunjukkan keberhasilan tahap multiplikasi pada kultur jaringan. Sesuai dengan tujuan dari penelitian ini maka diharapkan adanya kombinasi perlakuan dapat memberikan respon terhadap kemunculan tunas pada eksplan, terutama jumlah tunasnya. Selain itu jumlah daun, tinggi tunas, panjang akar, dan berat plantlet menjadi indikator penting dalam multiplikasi. Zat pengatur tumbuh dari golongan auksin dapat menginisiasi akar dan memacu perkembangan akar cabang pada kultur jaringan (Davies 2004) sedangkan zat pengatur tumbuh dari golongan sitokinin dapat menstimulasi pembentukan tajuk atau tunas pada plantlet (Gaba 2005). Beberapa eksplan menghasilkan auksin dalam jumlah cukup, namun untuk menunjang pertumbuhan kultur jaringan mereka membutuhkan tambahan auksin dari luar, yaitu dari penambahan pengatur pertumbuhan tanaman dan senyawa organik (Hartati et al. 2017).

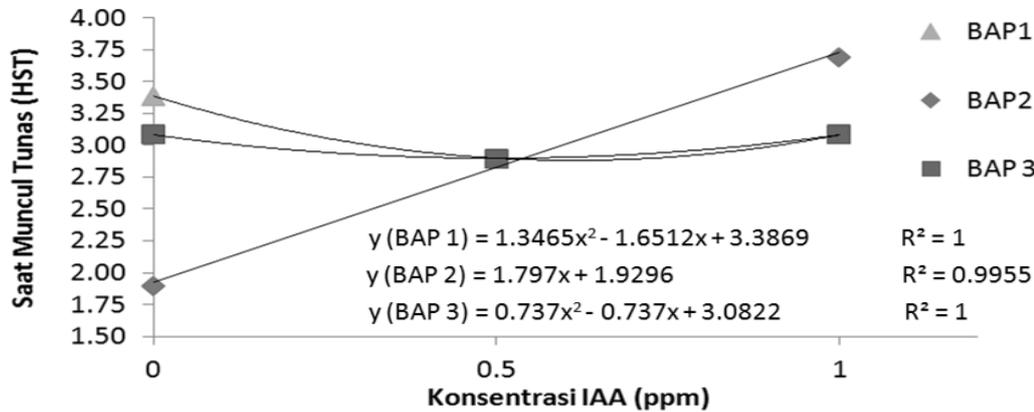
Rata-rata saat muncul akar, jumlah: tunas; akar; daun, tinggi tunas, panjang akar, berat plantlet pisang Raja Bulu pada perlakuan IAA dan BAP (Tabel 1) menunjukkan pertumbuhan tunas yang hampir seragam yang menandakan keberhasilan pertumbuhan bibit secara in vitro. Menurut Sulandjari (2008) terdapat berbagai pengaruh sitokinin terhadap proses metabolisme. Sebuah penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa sitokinin memainkan peran penting dalam sintesis asam amino, asam nukleat dan protein. Dengan demikian maka kemunculan tunas pun berbeda-beda tergantung dari konsentrasi BAP (sitokinin) yang diberikan.

BAP 1, pemberian IAA menunjukkan kecenderungan mempercepat saat muncul tunas tanpa pemberian BAP (BAP 0 ppm). Persamaan BAP 2 ( $R^2 = 0.995$ ) menunjukkan ketepatan model 99%, Pemberian IAA memperlambat saat muncul tunas pada BAP 2 ppm. Sedangkan pemberian IAA bersamaan dengan BAP 3

(4 ppm) seperti yang ditunjukkan gambar 1 mempercepat saat muncul tunas pada multiplikasi pisang Raja Bulu. Menurut Yatim (2016), sitokinin BAP dikenal untuk mengurangi dominasi meristem apikal dan menginduksi pembentukan tunas adventif dari eksplan meristematis pisang.

Keberhasilan kultur jaringan ditandai dengan laju pertumbuhan yang meningkat. Seiring dengan

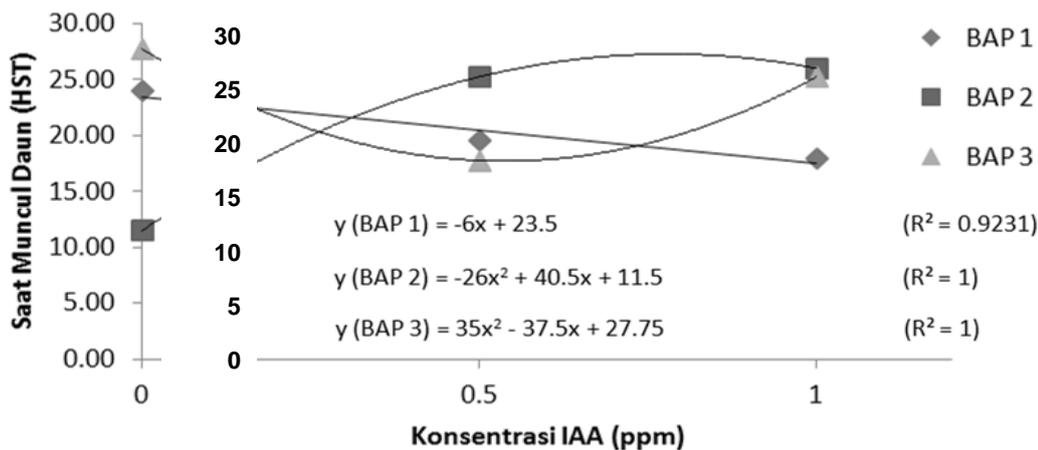
pertumbuhan plantlet maka akan terjadi proses organogenesis. Pada kultur jaringan, kemunculan daun terjadi setelah terbentuknya tunas pada eksplan. Berdasarkan uji anova diketahui pemberian IAA maupun BAP saja tidak berpengaruh nyata terhadap saat muncul daun, namun interaksi antara IAA dan BAP menunjukkan adanya pengaruh nyata saat muncul daun dengan kombinasi perlakuan yang diberikan



Gambar 1 Hasil Analisis Regresi Interaksi IAA dan BAP Terhadap Saat Muncul Tunas (HST)

Model regresi (Gambar 2) yang sesuai untuk menggambarkan pengaruh interaksi IAA dan BAP terhadap saat muncul daun pisang Raja Bulu yaitu model kurva linear. Persamaan BAP 1 ( $R^2 = 0.923$ ) menunjukkan ketepatan model 92% dan pemberian IAA menunjukkan kecenderungan grafik turun yang berarti semakin ditambah IAA akan semakin mempercepat saat muncul daun tanpa adanya penambahan BAP. Persamaan BAP 2 ( $R^2 = 1$ ), model tersebut menunjukkan ketepatan 100% terhadap variabel saat muncul daun yang dipengaruhi oleh interaksi IAA dan BAP bahwa kombinasi pemberian IAA dengan BAP 2 ppm memperlambat kemunculan daun. Sedangkan

pemberian IAA dengan BAP 4 ppm seperti yang ditunjukkan gambar 2 memiliki kecenderungan mempercepat kemunculan daun dengan pemberian IAA 0,5 ppm. Saat muncul daun tercepat yaitu pada pemberian IAA 0,5 ppm dan BAP 4 ppm. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Sitohang (2006) yang menyatakan bahwa daun akan terbentuk dan berkembang dengan sendirinya setelah tunas terbentuk. Secara alami, sitokinin dapat terbentuk pada akar dan ditranslokasikan ke bagian tanaman yang lain, salah satunya pada daun. Pembentukan daun dipengaruhi oleh konsentrasi sitokinin BAP yang diberikan.



Gambar 2 Hasil Analisis Regresi Interaksi IAA dan BAP Terhadap Saat Muncul Daun (HST)

Model regresi (Gambar 2) yang sesuai untuk menggambarkan pengaruh interaksi IAA dan BAP terhadap saat muncul daun pisang Raja Bulu yaitu model kurva linear. Persamaan BAP 1 ( $R^2 = 0.923$ ) menunjukkan ketepatan model 92% dan pemberian IAA menunjukkan kecenderungan grafik turun yang berarti semakin ditambah IAA akan semakin mempercepat saat muncul daun tanpa adanya penambahan BAP. Persamaan BAP 2 ( $R^2 = 1$ ), model tersebut

menunjukkan ketepatan 100% terhadap variabel saat muncul daun yang dipengaruhi oleh interaksi IAA dan BAP bahwa kombinasi pemberian IAA dengan BAP 2 ppm memperlambat kemunculan daun. Sedangkan pemberian IAA dengan BAP 4 ppm seperti yang ditunjukkan gambar 2 memiliki kecenderungan mempercepat kemunculan daun dengan pemberian IAA 0,5 ppm. Saat muncul daun tercepat yaitu pada pemberian IAA 0,5 ppm dan BAP 4 ppm. Hal tersebut

sejalan dengan pernyataan Sitohang (2006) yang menyatakan bahwa daun akan terbentuk dan berkembang dengan sendirinya setelah tunas terbentuk. Secara alami, sitokinin dapat terbentuk pada akar dan ditranslokasikan ke bagian tanaman yang lain, salah satunya pada daun. Pembentukan daun dipengaruhi oleh konsentrasi sitokinin BAP yang diberikan.

### Aklimatisasi

Aklimatisasi dilakukan secara hidroponik pada tiga media yang berbeda untuk melihat prosentase keberhasilannya. Plantlet dari dalam botol kultur yang telah dipindah pada masing-masing media aklimatisasi kemudian diletakkan pada styrofoam yang berisi larutan nutrisi dengan konsentrasi yang telah ditetapkan dipasaran. Plantlet hasil multiplikasi sebelumnya dengan perlakuan P1 sampai P9 dari dalam Laboratorium diaklimatisasi pada masing-masing perlakuan media substrat dan diulang sebanyak 3 kali maka terdapat 81 plantlet yang diaklimatisasi. Pada akhir penelitian, jumlah tanaman yang hidup sebanyak 62. Hal tersebut menunjukkan keberhasilan aklimatisasi 76,5%.

Seperti halnya pendapat dari Rostiana dan Seswita (2007) bahwa salah satu keberhasilan dalam perbanyakan melalui kultur jaringan adalah pembentukan akar. Maka hal pertama yang akan mengalami penyesuaian dengan lingkungan (aklimatisasi) adalah akar tanaman, baik secara jumlahnya, panjang, maupun kemampuan penyerapan nutrisi oleh akar tersebut. Maka untuk mengurangi kelayuan yang terjadi, dilakukan penutupan dengan sungkup plastik UV agar tanaman menyesuaikan diri dengan lingkungan dari dalam laboratorium baik berupa suhu, intensitas cahaya, maupun kelembabannya sehingga tidak terjadi banyak penguapan atau transpirasi oleh tanaman dan tanaman mampu beradaptasi. Triharyanto et al. (2014) menyatakan bahwa aklimatisasi berguna untuk mengurangi stres, karena perbedaan lingkungan *in vitro* dengan kondisi lingkungan di lapangan.

Tinggi tanaman merupakan ukuran pertumbuhan yang paling mudah diamati (Sitompul dan Guritno 1995). Tinggi tanaman merupakan parameter yang paling sering digunakan untuk mengetahui pertumbuhan dan pengaruh suatu perlakuan terhadap hasil tanaman. Plantlet pisang hasil multiplikasi yang berhasil dilakukan aklimatisasi, selanjutnya dilakukan pengukuran tinggi tanaman pada semua tanaman setiap minggu dan dicatat, kemudian disajikan analisis data pada tabel 2.

Berdasarkan tabel analisis kovarian tersebut diketahui bahwa tinggi tanaman awal mempengaruhi pertambahan tinggi tanaman pada aklimatisasi namun media aklimatisasi, perlakuan, dan ulangan tidak mempengaruhi tinggi tanaman. Menurut Fatmawati (2008), bibit yang dihasilkan dari kultur jaringan mempunyai keunggulan, antara lain mempunyai sifat identik dengan induknya, selain itu kecepatan tumbuh bibit juga lebih cepat dibandingkan dengan perbanyakan konvensional. Keunggulan tersebut didukung juga dengan pertumbuhan tanaman yang

seragam. Pada tabel 2 dapat dilihat tinggi tanaman berdasarkan perlakuan di laboratorium, setelah di aklimatisasi tidak berpengaruh nyata. Menurut Marlina dan Rusnandi (2007) pada penelitian planlet anthurium, keberhasilan aklimatisasi dipengaruhi oleh penyiapan planlet yang baik selama masa multiplikasi dalam laboratorium dan proses aklimatisasi di lapang secara bertahap, begitu juga partambahan tinggi tanaman yang merupakan indikator untuk menunjukkan keberhasilan aklimatisasi.

Semakin banyak jumlah daun maka akan semakin banyak tanaman menghasilkan fotosintat untuk cadangan makanan. Tanaman yang berdaun banyak transpirasinya juga lebih besar, sehingga akan lebih mudah mengalami kelayuan. Berdasarkan hasil analisis kovarian tabel 2, jumlah daun awal dan ulangan berpengaruh terhadap jumlah daun pada akhir masa aklimatisasi. Pemberian BAP dan IAA pada multiplikasi yang telah dilakukan tidak mempengaruhi jumlah daun pada aklimatisasi dengan tiga media berbeda. Berdasarkan penelitian, tanaman yang menghasilkan rata-rata jumlah daun terbanyak adalah tanaman pisang Raja Bulu yang diaklimatisasi pada media Bagase. Hal tersebut dikarenakan media bagase lunak, mudah menyerap, dan menahan larutan nutrisi sehingga akar tanaman dapat beradaptasi dengan mudah. Seperti percobaan yang dilakukan oleh Julhendri et. al. (2013), menunjukkan bahwa jumlah daun yang dihasilkan banyak pada tanaman yang ditanam di media cocopeat dan pakis yang mudah mengikat air, memiliki aerase dan draenase yang baik, serta bertekstur lunak sehingga mudah ditembus oleh akar tanaman.

Tanaman pisang memiliki batang semu, yang terbentuk dari pelepah daun yang saling melingkupi, sedangkan batang aslinya terdapat pada pangkal tanaman dekat dengan bonggol dan berada didalam media tanam. Pengukuran diameter batang ini dilakukan dengan cara mengukur batang semu tanaman pisang yang berada pada pangkal batang dibawah pelepah daun pertama. Fotosintat hasil fotosintesis umumnya akan tersimpan di bagian umbi dan batang tanaman, begitu juga dengan tanaman pisang. Sehingga tanaman dengan daun yang banyak dapat berfotosintesis dengan optimal dan memiliki ukuran batang yang relatif lebih besar.

Hasil analisis kovarian diameter batang tabel 2 menunjukkan bahwa diameter batang pada akhir aklimatisasi dipengaruhi oleh diameter batang awal dan ulangan yang digunakan. Pemberian BAP dan IAA tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang pada semua media aklimatisasi yang digunakan. Tunas yang tinggi dan vigor menandakan tunas tersebut sehat dan cadangan makanan yang terdapat pada batang lebih banyak dibanding yang tidak tinggi. Cadangan makanan dapat digunakan untuk metabolisme sementara hingga tunas dapat memperoleh hara dan air dari lingkungan tumbuh yang baru (Julhendri et. al. 2013). Penggunaan media yang bisa menyerap dan menyimpan nutrisi lebih banyak akan membuat akar lebih mudah menyerap nutrisi sehingga akan mendukung pertumbuhan tanaman terutama diameter batang. Menurut Muliawati et al. (2017) media

aklimatisasi bagasse dan sekam kukus yang tersusun atas selulosa akar tanaman mampu menyerap nutrisi sehingga tersedia bagi perakaran plantlet pisang Raja Bulu.

Tabel 2 Hasil Analisis kovarian pengaruh Konsentrasi IAA dan BAP pada pisang Raja Bulu terhadap variabel tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang pada aklimatisasi

Perlakuan	Variabel Pengamatan		
	Tinggi Tanaman	Jumlah Daun	Diameter Batang
Perlakuan Laboratorium Awal aklimatisasi (Concomitant variable)	0,402 <sup>ns</sup>	0,117 <sup>ns</sup>	0,076 <sup>ns</sup>
Ulangan Media	0,004*	0,056*	0,000*
	0,147 <sup>ns</sup>	0,005*	0,001*
	0,431 <sup>ns</sup>	0,794 <sup>ns</sup>	0,232 <sup>ns</sup>

Adanya kompetisi antar tanaman dalam menyerap nutrisi dan cahaya matahari, berbeda dengan lingkungan di dalam laboratorium ketika plantlet berada pada tahap multiplikasi sehingga pada tahap aklimatisasi ini individu tanaman akan beradaptasi dan saling mengalami kompetisi selama pertumbuhan berlangsung.

Berdasarkan pengamatan selama penelitian, tanaman yang diaklimatisasi pada media pelepah pisang memiliki ciri khas batang yang ramping dan relatif lebih tinggi dibanding dengan plantlet pada media aren dan bagase. Tanaman yang diaklimatisasi pada media bagase memiliki diameter batang yang lebih besar dan pertumbuhan tanaman terlihat paling subur.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Terdapat interaksi antara perlakuan IAA dan BAP terhadap variabel saat muncul tunas dan saat muncul daun. Kombinasi perlakuan tanpa IAA dan BAP 2 ppm menghasilkan jumlah tunas terbanyak namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pemberian IAA 0,5 ppm bersamaan dengan BAP 4 ppm mempercepat saat muncul tunas dan saat muncul daun pada multiplikasi pisang Raja Bulu. Pemberian IAA dan BAP terhadap variabel tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang pada aklimatisasi tidak berpengaruh nyata sedangkan tinggi tanaman awal, jumlah daun awal, dan diameter batang awal mempengaruhi hasil akhir. Prosentase keberhasilan akimatisasi dilapang sebesar 76,5%

### Saran

Saran yang diberikan adalah penggunaan IAA dan BAP yang lebih tinggi lagi pada multiplikasi agar menghasilkan tunas yang banyak. Pada aklimatisasi sebaiknya dilakukan pemilihan media yang tepat untuk meningkatkan keberhasilannya.

## DAFTAR PUSTAKA

Davies P J 2004. Plant hormones: biosynthesis, signal transduction, action. London: Kluwer Academic

- Publisher.
- Fatmawati A 2008. Kajian konsentrasi BAP dan 2,4-D terhadap induksi kalus tanaman *Artemisia annua L.* secara in vitro. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Gaba V B 2005. Plant growth regulators in plant tissue culture and development. in : trigiano and gray. Plant Development and Biochnology. London: CRC Press.
- Hartati S, Arniputri R B, Soliah L A and Cahyono O 2017. Effects of organic additives and naphthalene acetid acid (NAA) application on the in vitro growth of Black orchid hybrid (*Coelogyne pandurata Lindley*). Bulgarian J of Agricultural Science. 23 (6): 951–957
- Hussain A, Qarshi I A, Nazir H, dan Ullah I 2012. Plant tissue culture: current status and opportunities. www.intechopen.com. Diakses pada 17 Juni 2017.
- Julhendri, Gultom H, dan Fathurrahman 2009. Aklimatisasi tanaman *Anthurium (Anthurium Sp.)* dengan berbagai media tumbuh dan pupuk daun Growquick. J dinamika pertanian. 28(2): 103-112.
- Karjadi dan Buchory 2008. Pengaruh komposisi media dasar, penambahan bap, dan pikloram terhadap induksi tunas bawang merah. J Hortikultura. 18(1): 1-9.
- Marlina N, Rusnandi D. 2007. Teknik aklimatisasi plantlet anthurlum pada beberapa media tanam. Buletin Teknik Pertanian. 12(1): 38-40.
- Meldia dan Wahyuni 2014. Perbanyak benih pisang ambon melalui kultur jaringan. <http://balitbu.litbang.pertanian.go.id>. Diakses pada 14 Juni 2017.
- Muliawati E S, Arniputri R B, Nandariyah, Utomo S N C. 2017. Aklimatisasi plantlet pisang varietas raja bulu kuning berbasis sistem hidroponik substrat. Agrotech Res J 6(2): 1-6.
- Rostiana O, Seswita D 2007. Pengaruh Indole Butyric Acid dan Naphtaleine Acetic Acid terhadap induksi perakaran tunas *Piretrum [Chrysanthemum Cinerariifolium (Trevir.)vis.]* klon Prau 6 secara in vitro. Buletin penelitian tanaman rempah dan obat (BUL LITTRO).
- 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.
- Sitompul S M, Gritno B 1995. Analisis pertumbuhan tanaman. Yogyakarta: UGM Press.
- Sulandjari 2008. Ekofisiologi dan Budidaya tanaman obat pule pandak (*R. serpentina benth.*). Surakarta: UNS Press.
- Triharyanto E, Budiastusi S, Purnomo D 2014. Effect of Paclobutrazol and Auxin on Growth Plantlet of Garlic Varieties in in Vitro Culture. J of Agricultural Science and Technology. 762-766.
- Yatim H 2016. Multiplikasi pisang raja bulu (*Musa paradisiaca L.* AAB group) pada beberapa konsentrasi benzyl aminopurine (BAP) secara in vitro. J Agroteknologi. 4(3): 1989-1995.