

# INDUKSI TUNAS PISANG ABAKA SECARA IN VITRO DENGAN MENGGUNAKAN BAP DAN THIAMIN

Rina Srilestari dan Ari Wijayani

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta  
Jl. Lingkar Utara 104 Condongcatur Yogyakarta  
Email : [rinasrilestari@gmail.com](mailto:rinasrilestari@gmail.com)

## ABSTRACT

*The aim of the research was to observe the abaca banana explants response to BAP and Thiamin of MS medium. The experiment was done at Biotechnology laboratory, UPN Yogyakarta.*

*Treatments were arranged in completely randomized design with 2 factor. The first factor is BAP concentration 3 ppm, 4 ppm, 5 ppm and the second factor is Thiamin concentration 1 g/L; 2 g/L; 3 g/L*

*The results showed there is an interaction with the addition of BAP 3 ppm and thiamin 2 g/L can increase the number of shoot and length of planlet.*

**Keywords:** *abaka, shoot induction, BAP, thiamin*

## ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh BAP dan thiamin untuk menginduksi tunas pisang abaka secara *in vitro*. Penelitian dilaksanakan di laboratorium Bioteknologi, UPN Yogyakarta.

Penelitian dilaksanakan berdasarkan percobaan laboratorium yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap 2 faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi BAP 3 ppm, 4 ppm, 5 ppm dan faktor kedua adalah konsentrasi thiamin 1 g/L, 2 g/L, 3 g/L

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi pada parameter jumlah tunas dan tinggi planlet pada perlakuan BAP 3 ppm dan Thiamin 2 g/L

**Kata kunci:** *abaka, induksi tunas, BAP, thiamin*

## PENDAHULUAN

Tanaman abaka merupakan jenis pisang yang memiliki kegunaan cukup luas dengan nilai produk yang cukup tinggi, seperti bahan tekstil dan bahan kertas untuk surat berharga. Sebagai komoditas yang baru untuk dikembangkan, sumber bahan tanaman unggul yang memenuhi syarat permintaan pasar jumlahnya relatif terbatas. Padahal untuk memenuhi permintaan pasar atas produk abaka sangat besar, sehingga membutuhkan area penanaman yang cukup luas. (Anonim, 2013)

Abaka adalah salah satu tanaman penghasil serat yang dapat digunakan untuk pembuatan kerajinan rakyat seperti bahan pakaian, anyaman topi, tas, peralatan makan, kertas rokok, sachet teh celup (Triyanto, 2012). Selain itu juga untuk jenis kertas yang memerlukan kekuatan dan daya simpan yang tinggi seperti kertas surat, kertas dokumen serta kertas peta. Menurut Demsey (1993), tanaman abaca penghasil serat panjang yang banyak digunakan sebagai bahan pembuat tali kapal laut, karena seratnya kuat, mengapung di atas air, dan tahan air garam Sastrosupadi (1999) melaporkan bahwa limbahnya dapat dipergunakan sebagai bahan baku untuk pembuatan kompos, bahan baku untuk langit-langit pintu dan lain-lain.

Salah satu alternatif untuk mengatasi masalah penyediaan bibit sehat, banyak, dan cepat adalah menggunakan bibit asal kultur jaringan. Dengan teknologi tersebut bibit dapat diproduksi dalam jumlah banyak, seragam, bebas penyakit, dan biaya pengangkutan relatif murah. Bibit merupakan salah satu input yang menentukan dalam usaha produksi tanaman. Di negara maju, produksi bibit merupakan suatu usaha agribisnis yang potensial. Dengan kemajuan teknologi, produksi bibit melalui kultur jaringan menjanjikan peluang baru dalam agribisnis di Indonesia. Perbanyakkan kultur jaringan abaca dapat menghasilkan multiplikasi yang cukup tinggi. Dengan demikian, faktor perbanyakkan melalui kultur jaringan jauh lebih tinggi daripada cara konvensional.

Para petani penanam pisang Abaka sangat menyukai bibit pisang hasil kultur jaringan karena bila dibandingkan dengan bibit asal biji atau anakan biasa, bibit pisang hasil kultur jaringan pertumbuhannya lebih pesat, seragam, dapat disediakan dalam jumlah banyak dengan waktu yang singkat, dan bebas patogen berbahaya (Mariska dan Sukmajaya, 2013).

Aplikasi penggunaan sitokinin pada tanaman pisang telah banyak dilakukan. Penelitian Wijayanti (2005) pada pisang ambon mendapatkan 4,4 tunas dalam waktu 8 minggu pada perlakuan 5 mg/l IBA dan perlakuan 5,0 mg/l BAP + 5,0 mg/l 2-IP. Selanjutnya Avivi dan Ikrarwati (2004) melakukan penelitian terhadap pisang abaca dengan eksplan anakan memperoleh 9 tunas pada perlakuan BAP 3 mg/l sedangkan perlakuan NAA 1 mg/l memberi pengaruh paling baik terhadap jumlah akar (6,67 akar per eksplan).

Pada umumnya laboratorium kultur jaringan yang telah bergerak secara komersial tidak melakukan penelitian tetapi mengadopsi teknologi yang telah dihasilkan

oleh Institusi Penelitian. Disamping itu biakan yang ada dalam botol yang telah tanggap terhadap media tumbuh (faktor pertumbuhan membentuk tunas tinggi) dapat digunakan sebagai sumber bahan tanam bagi perbanyakan selanjutnya melalui kultur jaringan. Dari paparan tersebut diatas terbukti bahwa kultur jaringan merupakan teknologi potensial dalam menunjang agroindustri, antara lain untuk perbanyakan tanaman yang akan dieksploitasi secara luas. Dengan keseragaman pertumbuhan tanaman yang tinggi di lapang akan mempermudah kegiatan pengolahan sebagai industri hilir (Anonim,2013)

Dengan demikian masalah pokok yang menjadi urgensi (keutamaan) melakukan penelitian ini adalah kajian lengkap berbagai aspek tentang teknik perbanyakan pisang abaka secara *in vitro* yang mampu meningkatkan kandungan serat setelah ditanam di lapangan dengan terlebih dahulu diperbanyak secara massal di laboratorium dengan perlakuan sitokinin dan thiamin.

Atas dasar pertimbangan tersebut, maka upaya meningkatkan pertumbuhan tunas pisang dalam penelitian ini akan dilakukan dengan cara menambahkan BAP dan thiamin ke dalam media MS

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Bioteknologi, UPN Yogyakarta . Penelitian laboratorium yang disusun menurut Rancangan Acak Lengkap 2 faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi BAP yaitu 3 ppm, 4 ppm, 5 ppm dan faktor kedua adalah konsentrasi Thiamin yaitu 1 g/L; 2 g/L; 3 g/L Sterilisasi medium dengan autoklaf dilakukan pada tekanan 20 psi dengan suhu 121<sup>0</sup>C selama 30 menit. Setiap botol kultur ditanami satu eksplan. Kemudian diletakkan pada ruang inkubasi selama 8 minggu pada suhu 22<sup>0</sup>C.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Analisis hasil menunjukkan bahwa konsentrasi BAP dan Thiamin berpengaruh terhadap pertumbuhan planlet pisang abaka. Hal ini dapat dilihat dari parameter saat tumbuh tunas, jumlah tunas dan tinggi planlet. Pada konsentrasi BAP dan

Thiamin yang diperlakukan tidak terdapat interaksi pada saat tumbuh tunas, tetapi terdapat interaksi pada jumlah tunas dan tinggi planlet.

Tabel 2. Rerata Saat Tumbuh Tunas (hari)

Perlakuan	T1	T2	T3	Rerata
B1	18,33	12,67	19,00	16,67 c
B2	22,33	22,67	23,33	22,78 b
B3	24,67	24,67	28,33	25,89 a
Rerata	21,78 pq	20,00 q	23,56 p	(-)

Keterangan : Angka dalam satu kolom yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%.  
 (-) = tidak ada interaksi

Pada parameter saat tumbuh tunas menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi BAP 3 ppm tunas muncul lebih cepat (16,67 hari). Hal ini karena pengaruh faktor internal yang sangat berpengaruh terhadap saat tumbuh tunas. Faktor internal yaitu sifat genetik dari planlet sehingga dapat merespon zat pengatur tumbuh yang ditambahkan pada media. Selain itu faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban, dan cahaya juga berpengaruh terhadap kecepatan munculnya tunas. Hal ini karena pemberian zat pengatur tumbuh yaitu BAP mempunyai fungsi yaitu salah satunya untuk pembelahan sel dan pembesaran sel sehingga akan memacu kecepatan pertumbuhan tanaman (Anonim, 2009).

Hal ini sependapat dengan penelitian Ernawati *et al.*, (2004) yang menunjukkan bahwa konsentrasi IAA 1,5 ppm dan 3,0 ppm BAP merupakan konsentrasi terbaik untuk menginduksi tunas pada tiga kultivar pisang. Penelitian Adriana (2005) menunjukkan bahwa konsentrasi BAP 3 ppm cenderung menghasilkan rata-rata lebar daun yang terbesar pada *in vitro* pisang FHIA-17.

Pemberian thiamin 2 mg/L menunjukkan tunas muncul paling cepat dibandingkan 3 mg/L. Pemberian thiamin 2 mg/l ke dalam media kultur menyebabkan aktivitas respirasi dalam jaringan tanaman berjalan secara optimal. Kejadian ini ditunjukkan dengan munculnya tunas lebih cepat. Energi dalam bentuk ATP yang merupakan hasil proses respirasi digunakan untuk mensintesis senyawa esensial, seperti protein, karbohidrat, lemak, dan senyawa esensial lainnya (Barker,

1999). Senyawa tersebut diperlukan untuk proses pembelahan sel, pemanjangan dan perbesaran sel-sel baru yang terjadi pada meristem apikal batang dan meristem interkalar dari ruas batang yang mengakibatkan tanaman bertambah tinggi (Gardner *et al.*, 1991).

Tabel 3. Rerata Jumlah Tunas dan Tinggi Planlet (cm)

Perlakuan	Jumlah Tunas	Tinggi planlet
B1T1	2,00 bc	3,80 b
B1T2	<b>4,33 a</b>	<b>7,77 a</b>
B1T3	2,33 b	3,87 b
B2T1	1,67 bcd	3,77 b
B2T2	1,67 bcd	4,13 b
B2T3	1,67 bcd	3,92 b
B3T1	1,33 cd	3,93 b
B3T2	1,33 cd	3,70 b
B3T3	1,00 d	3,40 b
Keterangan	(+)	(+)

Keterangan : Angka dalam satu kolom yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%.

(+) = ada interaksi

Pada parameter jumlah tunas dan tinggi planlet menunjukkan adanya interaksi, hal tersebut karena pengaruh konsentrasi BAP dan thiamin saling mendukung (sinergisme). Kombinasi perlakuan B1T2 ( BAP 3 ppm dan Thiamin 2 mg/L) menunjukkan jumlah tunas yang paling banyak dan planletnya paling tinggi dari pada kombinasi perlakuan yang lainnya.

Hal ini karena pemberian BAP mempunyai fungsi salah satunya untuk pembelahan sel dan pembesaran sel sehingga akan memacu kecepatan pertumbuhan tanaman (Anonim, 2009). Namun penggunaan zat pengatur tumbuh harus tepat dalam perhitungan konsentrasi pemakaian, karena jika terlalu banyak maupun terlalu sedikit dari konsentrasi yang diperlukan justru akan menghambat pertumbuhan dan perkembangan planlet. Karena interaksi antara zat pengatur tumbuh dalam suatu media sangat berpengaruh dalam diferensiasi sel (Luri, 2009)

BAP merupakan zat pengatur tumbuh yang mempunyai fungsi salah satunya mengatur pembelahan dan meningkatkan pembesaran sel tunas. Bertambahnya jumlah tunas terjadi sebagai akibat bertambahnya jumlah sel yang diikuti dengan penambahan ukuran sel. Pada awal perkembangan planlet, aktifitas meristem apikal menyebabkan terjadinya perpanjangan tinggi planlet (Kusdianti, 2012).

Sitokinin adalah zat pengatur tumbuh yang berperan dalam pembelahan sel, memperbesar daun muda, mengatur pertumbuhan daun dan pucuk. Hal ini sependapat dengan Hendaryono dan Wijayani (2014) yang menyatakan pemberian sitokinin dengan kadar relatif tinggi, diferensiasi kalus akan cenderung ke arah pembentukan primordial batang atau tunas. Pembentukan tunas pada *in vitro* sangat menentukan keberhasilan produksi bibit yang cepat dan banyak. Semakin banyak tunas yang terbentuk akan berkorelasi positif dengan bibit yang dapat dihasilkan melalui kultur jaringan (Lestari, 2011).

Perlakuan konsentrasi thiamin 2 mg/l menunjukkan hasil jumlah tunas yang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya, hal ini dikarenakan thiamin 2 mg/l diduga merupakan konsentrasi yang cocok untuk memacu pembelahan sel pada meristem akar. Hal ini didasarkan pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Dwiratnaningsih (2004) menunjukkan pemberian thiamin dengan konsentrasi 2 mg/l ke dalam media kultur planlet anggrek mendapat hasil akar lebih baik pada panjang akar pada umur 10 minggu setelah tanam

## **KESIMPULAN**

Dari penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat interaksi pada parameter jumlah tunas dan tinggi planlet pada kombinasi perlakuan BAP 3 ppm dan Thiamin 2 g/L.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriana, D. 2005. Pengaruh Konsentrasi BAP Terhadap Multipikasi Tunas dan Giberelin Terhadap Kualitas Tunas Pisang FHIA-17 *In Vitro*. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Anonim, 2013. Perbanyak Bibit Abaca melalui kultur jaringan. Balai Penelitian Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian.
- Anonim. 2009. Hormonik (Hormon Tumbuh atau Zat Pengatur Tumbuh). <http://hijauqoe.wordpress.com> (10 Juli 2012).
- Avivi, S dan Ikrarwati, 2004. Mikropopagasi pisang Abaca (*Musa textilis*) melalui teknik kultur jaringan. ***Jurnal Ilmu pertanian* 2:27-34.**
- Barker, W.G. 1999. A System of Maksimum Multiplication of the Banana Plant. ***Trop. Agric.* 36 (4) : hlm 275-278.**
- Dempsey, J.M. 1993. Long vegetable fibre development *in vitro* South Vietnam and other Asian countries 1957-1962. Uson-Saigon. P. 179. Eastern Press, Reading Berks. 709 p.
- Ernawati, A., A. Purwito., K., Suketi. 2004. Studi Perbanyak Cepat Pisang Raja Bulu Pisang Ambon Kuning dan Pisang Barangan Dengan Teknik Kultur Jaringan. (Penelitian tidak dipublikasikan). Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Gupta, P.P. 1986. Eradication of Mosaic Disease and Rapid Multiplication of Banana and Plantain Through Meristem Tip Culture. ***Plant Cell Tissue and Organ Culture.* 6 : 33-99**
- Haryanto, B., B. Marwoto., dan T. Sutater. 2005. Media Kultur In Vitro Konservasi Klon-Klon Harapan Krisan. ***J. Hort.* 8(2):1060-1067.** Balai Penelitian Tanaman Hias. Jakarta.
- Hendaryono, D.P.S & A. Wijayani. 2014. Teknik Kultur Jaringan, Pengenalan dan Petunjuk Perbanyak Tanaman Secara Vegetatif-Modern. Kanisius. Yogyakarta. 137 hlm.
- Kusdianti, R. 2012. Hand Out Mortum 2. <http://UPI.edu/> (15 Juli 2012).
- Lestari, E.G. 2011. Peranan Zat Pengatur Tumbuh Dalam Perbanyak Tanaman Melalui Kultur Jaringan. ***Jurnal Agrobien.* Bogor.**
- Luri, S. 2009. Kultur Jaringan Tanaman. <http://kultur-jaringan.blogspot.com> (10 Juli 2012).

- Mariska dan D. Sukmadjaja, 2003. Perbanyak Bibit Abaka melalui kultur jaringan. Balai penelitian Bioteknologi dan sumber daya genetik pertanian.
- Priyono, Suhandi D dan Matsaleh. 2000. Pengaruh zat pengatur tumbuh IAA dan 2-iP pada kultur jaringan bakal buah pisang. *Jurnal hortikultura* **10:183-190**.
- Sastrosupadi, A. 1999. Informasi budidaya abaka untuk menunjang pengembangan agrobisnis abaka. Seminar dan Lokakarya Nasional Peluang dan Potensi Serat Abaka sebagai komoditi Ekspor Prospektif dan pemberdayaan ekonomi rakyat KADIN Jakarta, 15 September 1999.
- Triyanto, H.S., Muliah, dan M. Edi.2012. Batang abaka (*Musa textilis* Nee) sebagai bahan baku kertas. Berita Sellulosa. Hlm. 18-27.
- Wijayanti, N. 2005. Pengaruh kombinasi BAP dan 2-IP terhadap multiplikasi tunas pisang Ambon kuning (*Musa acuminata*) melalui kultur *in vitro*. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas pertanian IPB Bogor.