

## PENGARUH PEMBERIAN HORMON NAFTALEN ACETYL ACYD (NAA) DAN KINETIN PADA KULTUR JARINGAN NANAS BOGOR (*Ananas comosus* (L.) Merr.) cv. QUEEN

### Effect of Naftalen Acetyl Acyd (NAA) and Kinetin hormones on Tissue culture of Bogor pineapple (*Ananas comosus* (L.) Merr.) cv. Queen

Imam Mahadi

Program Studi Pendidikan Biologi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Riau-Pekanbaru  
email: i\_mahadi@yahoo.com

#### ABSTRACT

Pineapple (*Ananas comosus* (L.) Merr.) is one tropical fruits are highly favored by the Indonesian people and the potential for export commodities. This research is aimed to determine the effect of NAA and kinetin with different concentrations of Murashige Skoog medium (MS) to mikropropagasi Bogor pineapple (*Ananas comosus* (L.) Merr.) cv. Queen. The research design used was completely randomized design (CRD) factorial with two factors, each factor consists of 4 degree of concentration are: NAA hormone concentrations (0-1 ppm) and kinetin (0-3 ppm) with 3 replications. Parameters observed that the percentage of explants growing, lengt of shoot ,number of shoots and number of roots. The data were analyzed further test ANAVA and DMRT at 5% level. The results showed that the percentage of explants all treatments grew 100%, lengt of shoot is 7,73 cm in control, the highest number of shoots in treatment  $N_{0,25}K_3$  is 13.67, and the highest number of roots in the treatment  $N_1K_0$  is 11.67 weeks after initiation. The results concluded that the combined treatment  $N_{0,25}K_3$  is the best treatment for micropropagation of pineapple cv. bogor Queen.

**Key words:** *Micropropagation, Pineapple bogor cv. Queen , NAA, Kinetin*

#### PENDAHULUAN

Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) merupakan salah satu buah tropika yang banyak diminati masyarakat dan berpotensi menjadi komoditas ekspor kaleng terbesar ketiga setelah Filipina dan Thailand (USDA dalam Elfiani, 2010). Menurut Sunarjono (2005) buah nanas unggulan Indonesia adalah nanas bogor yang termasuk ke dalam kultivar Queen. Keunggulan ini dikarenakan nanas bogor memiliki rasa yang manis sekali, lebih renyah, rendah serat (seratnya halus) dan aromanya lebih harum dibandingkan nanas lainnya, sehingga dianjurkan oleh Departemen Pertanian untuk dibudidayakan di Indonesia sebagai konsumsi segar. Keunggulan lainnya menurut Mulyati (2008), nanas bogor (jenis Queen) lebih tahan dari serangan penyakit. Selain untuk konsumsi segar kebutuhan produksi nanas semakin meningkat karena

nanas merupakan bahan baku industri buah kalengan dan olahan.

Salah satu permasalahan dalam budidaya nanas di Indonesia adalah belum adanya produsen bibit yang dapat menyediakan bibit nanas yang bermutu dan menjamin keseragaman dalam jumlah yang banyak dan waktu yang relative singkat. Hal ini karena teknik perbanyakan tradisional dengan menggunakan bagian vegetative tanaman seperti crown (mahkota buah), slip, shoot (tunas samping) dan sucker (anakan) memerlukan waktu lama, jumlah bibit yang dihasilkan sedikit dan tidak seragam.

Permasalahan dapat diatasi dengan cara kultur jaringan yang merupakan suatu bentuk aplikasi teknik yang bertujuan untuk perbanyakan tanaman. Dengan menggunakan cara ini dapat dihasilkan bibit yang seragam dan tahan hama, dapat memenuhi

kebutuhan bibit dalam skala besar dengan waktu relative singkat, dan produksi bibit ini tidak mengenal musim (Zulkarnain, 2009).

Untuk mengoptimalkan pertumbuhan kultur *in-vitro* dapat dirangsang dengan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT). Dalam kultur *in-vitro*, dua golongan zat pengatur tumbuh yang sangat penting adalah sitokinin dan auksin yang bekerja secara sinergis. Auksin memiliki fungsi penting yaitu merangsang pemanjangan sel dan sitokinin berfungsi dalam pengontrolan pembelahan sel (Campbell *et al*, 1999). Salah satu auksin sintetik yang sering digunakan dalam kultur jaringan adalah Naftalen Acetyl Acyd (NAA) dan seperti halnya auksin, sitokinin sintetik yang umum digunakan yaitu kinetin.

**BAHAN DAN METODE**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah media Murashige Skoog (MS), explan nanas bogor yang berasal dari tanaman *ex vitro* tanpa hormon, NAA, kinetin dengan konsentrasi sesuai perlakuan, aquadest, alkohol 96 %, NaOH dan

HCL. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial yang terdiri dari 2 faktor yang masing-masingnya terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu: NAA (0 ppm, 0,25 ppm, 0,5 ppm, dan 1 ppm) dan kinetin (0 ppm, 1 ppm, 2 ppm, dan 3 ppm), dengan 3 kali ulangan. Parameter pertumbuhan yang diamati dalam penelitian ini adalah persentase tumbuh eksplan, jumlah tunas dan jumlah akar. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan ANAVA dengan uji lanjut DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf 5%.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil analisis varian menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan NAA dan Kinetin tidak berpengaruh nyata terhadap persentase tumbuh eksplan, jumlah tunas dan jumlah akar. Adapun rerata persentase tumbuh eksplan, jumlah tunas dan jumlah akar kecali pada tinggi tunas selama 9 minggu pengkulturan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rerata Persentase Tumbuh Eksplan, Jumlah Tunas dan Jumlah Akar Nanas Bogor cv. Queen pada Perlakuan Berbagai Konsentrasi NAA dan Kinetin.

Kombinasi Perlakuan NAA dan Kinetin (ppm)	Persentase Hidup Eksplan (%)	Jumlah Tunas	Tinggi Tunas	JumlahAkar
N <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	100	6,67	7,73a	8,83
N <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	100	10	6,60a	8,5
N <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	100	9,67	5,03c	6,5
N <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	100	9,17	3,07d	5,17
N <sub>0,25</sub> K <sub>0</sub>	100	11,33	5,43bc	7,17
N <sub>0,25</sub> K <sub>1</sub>	100	9,17	6,43ab	5,67
N <sub>0,25</sub> K <sub>2</sub>	100	9,83	4,60c	5,33
N <sub>0,25</sub> K <sub>3</sub>	100	13,67	4,27cd	7,83
N <sub>0,5</sub> K <sub>0</sub>	100	9,33	6,50a	7,83
N <sub>0,5</sub> K <sub>1</sub>	100	11	5,73b	8,17
N <sub>0,5</sub> K <sub>2</sub>	100	10	5,53b	10,33
N <sub>0,5</sub> K <sub>3</sub>	100	9,67	3,33d	5,17
N <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	100	10,67	6,03b	11,67
N <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	100	10	5,87b	8,5
N <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	100	11,33	4,83c	7,5
N <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	100	11,5	1,17 e	5,17

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom tidak berbeda nyata pada taraf uji DMRT 5%. N = NAA, K = kinetin

**PersentaseTumbuh Eksplan**

Pada tabel 1 terlihat bahwa rerata persentase tumbuh eksplan

semua perlakuan menunjukkan kemampuan yang sama untuk tumbuh dengan kemampuan tumbuh yang sangat tinggi yaitu 100%, hal ini karena eksplan yang digunakan adalah jaringan muda yang masih aktif membelah dan telah memiliki hormon endogen. Seperti yang dikemukakan oleh Hartmann dalam Zulkarnain (2009) bahwa jaringan-jaringan yang sedang aktif tumbuh pada awal masa pertumbuhan biasanya merupakan bahan eksplan yang paling baik. Jaringan yang kurang aktif sering menginginkan modifikasi jenis dan takaran ZPT selama pengkulturan. Sejalan dengan semakin tuanya organ tanaman eksplan yang diambil, proses pembelahan dan regenerasi sel cenderung menurun.

Faktor lain yang mendukung keberhasilan persentase tumbuh eksplan pada penelitian ini diduga dari media MS yang digunakan sudah mengandung komposisi yang lengkap untuk pertumbuhan eksplan. Menurut Wahyuni (2009), pemberian hormon dengan beberapa konsentrasi pada media MS memberikan persentase tumbuh eksplan yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, karena media mengandung vitamin, dan unsur hara makro, mikro sehingga cukup untuk memacu pertumbuhan eksplan. Pierik dalam Andaryani (2010) menambahkan bahwa pertumbuhan organ vegetatif dipengaruhi oleh kandungan nitrogen dalam media, dan sumber N organik paling tinggi terdapat pada media MS dibandingkan media lainnya.



Gambar 1. Gambar eksplan yang telah menjadi planlet.

Hal yang menunjukkan kelengkapan nutrisi pada media MS dalam penelitian ini sampai akhir pengamatan juga diperlihatkan dari kualitas dan morfologi eksplan yang telah menjadi planlet. Adapun beberapa gambar yang menunjukkan kemampuan tumbuh eksplan terlihat pada gambar 1.

### Jumlah Tunas

Semua kombinasi perlakuan mampu menghasilkan jumlah tunas dengan rerata 6,67 tunas - 13,67 tunas setiap perlakuan. Secara keseluruhan jumlah tunas terbanyak terdapat pada perlakuan NAA + kinetin dengan pemberian kinetin 3 ppm ( $N_0K_3$  dengan rerata 9,17 tunas,  $N_{0,25}K_3$  dengan 13,67 tunas,  $N_{0,5}K_3$  dengan rerata 9,67 tunas, dan  $N_1K_3$  dengan 11,5 tunas. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian 3 ppm kinetin mampu memacu multiplikasi tunas terkait peran dari kinetin sebagai hormon sitokinin yang merangsang pertumbuhan tunas samping, sehingga penambahan sitokinin (kinetin) pada media dapat mendorong sel-sel meristem pada eksplan untuk membelah dan mempengaruhi sel lainnya untuk berkembang menjadi tunas dan akhirnya membentuk daun, sesuai pendapat Imam Mahadi (2008), bahwa salah satu peran sitokinin adalah memacu pembelahan sel dan pembentukan organ.

Selain itu penerapan proliferasi tunas aksilar dengan menekan pertumbuhan tunas terminal membuat suplai auksin dari pucuk ke tunas aksilar berkurang sehingga terjadi sintesis sitokinin ditambah suplai kinetin secara eksogen memacu tunas aksilar untuk tumbuh. Zulkarnain (2009) juga menyatakan tunas-tunas terbentuk karena ketersediaan sitokinin yang kontinu muncul dari suatu tunas aksilar yang tumbuh dan berkembang menjadi tunas-tunas baru. Sehingga laju multiplikasi tunas melalui percabangan aksilar dapat ditingkatkan dengan memacu pertumbuhan tunas pada media yang mengandung sitokinin. Tunas-tunas aksilar yang dihasilkan pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.



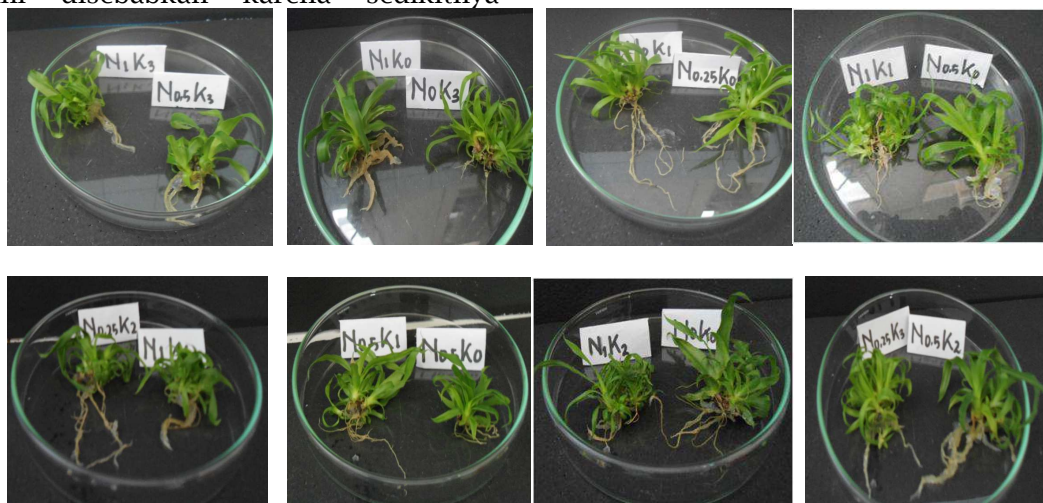
Gambar 2. Tunas aksilar yang dihasilkan Tinggi Tunas

Pertumbuhan tunas tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol, hal ini disebabkan karena sedikitnya

jumlah tunas yang terbentuk pada perlakuan kontrol akan membuat planlet dapat menyerap unsur hara untuk penpanjangan tunas secara maksimal. Menurut Imam Mahadi, dkk (2015) bahwa setiap tunas yang terbentuk dari planlet akan mempengaruhi jumlah ketersediaan unsur hara yang diserap, semakin banyak tunas yang terbentuk, maka akan mempengaruhi panjang tunas. Pada perlakuan yang lain terjadi sebaliknya, karena jumlah tunasnya banyak maka kebutuhan unsur hara juga harus banyak, namun pada kenyataan dimana media tidak dapat menyediakan unsur hara secara maksimal terhadap seluruh tunas yang terbentuk, sehingga tinggi tunas yang terbentuk tidak maksimal karena kekurangan unsur hara.

#### Jumlah Akar

Jumlah rata-rata akar terbesar terdapat pada perlakuan  $N_1K_0$  (11,67), sedangkan perlakuan dengan jumlah akar paling sedikit adalah  $N_1K_3$ ,  $N_0K_3$ , dan  $N_1K_3$  dengan jumlah 5,17 akar. Hal ini menunjukkan pemberian NAA dengan konsentrasi yang lebih tinggi secara tunggal mampu memproduksi akar dalam jumlah yang banyak, terkait peranan NAA sebagai hormon auksin yang berperan dalam pembentukan akar.



Gambar 3. Jumlah akar plantlet nanas Bogor

Jika dilihat dari rata-rata jumlah akarnya pada perlakuan tersebut secara umum, jumlah akar meningkat pada perlakuan NAA + kinetin dengan penambahan peningkatan konsentrasi NAA yang merupakan hormon dalam inisiasi akar, sedangkan peningkatan hormon kinetin justru menurunkan produksi jumlah akar. Hal ini diduga respon transport auksin dihambat oleh penambahan sitokinin dalam hal pemanjangan akar tanaman nanas, karena secara umum menurut Zulkarnain (2009) selain merangsang pembelahan sel dan inisiasi pucuk, sitokinin juga terlibat dalam transpor auksin. Produksi akar tanaman nanas bogor cv. Queen pada akhir pengamatan (9 MST) dapat dilihat pada gambar 3.

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa kombinasi perlakuan terbaik dalam penelitian ini adalah perlakuan  $N_{0,25}K_3$  yang mampu tumbuh dengan persentase 100%, dengan jumlah tunas sebanyak 13,67 (sebagai parameter utama) dan jumlah akar sebanyak 7,83.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Andaryani, S. 2010. Kajian Penggunaan Berbagai Konsentrasi Bap Dan 2,4-D Terhadap Induksi Kalus Jarak Pagar (*Jatropha curcas L.*) Secara In Vitro. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta. (Tidak dipublikasi).
- Campbell, N.A., J.B., Reece, L.G., Mitchell. 1999. *Biologi*. Terjemahan: Wasmen Manalu (2003). Erlangga. Jakarta.
- Elfiani. 2011. Peningkatan Efisiensi Produksi Bibit Nenas (*Ananas comosus (L.) Merr.*) Hasil Kultur Jaringan Melalui Aplikasi Giberelin Dan Pupuk Nitrogen Pada Daun. Thesis Institut Pertanian Bogor. Bogor. (Tidak dipublikasi).
- Imam Mahadi. 2008. Produksi penggandaan pucuk (*Mutiple shoots*) Kenerak (*Goniothalamus umbrosus*. J. Sinclair) dengan menggunakan hormon Kinetin dan BAP secara in vitro. *Dinamika Pertanian*. 23 (1): 34-36.
- Imam Mahadi., Wan Safii dan Suci Agustiani. 2015. Kultur jaringan Jeruk Kesturi (*Citrus microcarpa*) dengan menggunakan hormon Kinetin dan Naftalen Acetyl Acid (NAA). *Dinamika Pertanian*. 30 (1): 37-44.
- Salisbury F. B. dan Ross W. C. 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid Tiga*. Penerjemah: Lukman D. R. Dan Sumaryono. Penerbit ITB. Bandung.
- Sunarjono, H. 2005. *Berkebun 21 Jenis Tanaman Buah*. Cetakan Ke-2. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wahyuni, D., A. 2009. Teknik Pemberian Benzil Amino Purin untuk Memacu Pertumbuhan Kalus dan Tunas pada Kotiledon Melon (*Cucumis melo L.*). *Buletin Teknik pertanian*, 14 (2): 50-53.
- Zulkarnain. 2009. Kultur Jaringan Tanaman. Bumi Aksara. Jakarta.