

MIKROPROPAGASI NANAS BOGOR
(*Ananas comosus* (L.) Merr.) cv. QUEEN DENGAN PEMBERIAN
NAFTALEN ACETYL ACYD (NAA) DAN KINETIN PADA
MEDIA MURASHIGE SKOOG (MS)

Desi Ekavitri¹, Sri Wulandari², Imam Mahadi²

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

ABSTRACT

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, who performed at the Laboratory of Biotechnology UIR in May-August 2012. 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, 0,25,0,5 and 1 ppm) and kinetin (0, 1 , 2, and 3 ppm) with 3 replications. Parameters observed that the percentage of explants growing, number of shoots and number of roots. The data were analyzed further test ANOVA and DMRT at 5% level. The results showed that the percentage of explants all treatments grew 100%, the highest number of shoots in treatment N_{0, 25}K₃ is 13, 67 and the highest number of roots in the treatment N₁K₀ is 11.67. The results concluded that the combined treatment N_{0, 25}K₃ is the best treatment for mikropropagasi pineapple cv bogor Queen.

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

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi

²Dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau

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. Keunggulannya 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. Keunggulannya 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. Ketua PKBT menjelaskan, permintaan nanas di pasar dunia rata-rata mencapai 5.000.000 ton tiap tahunnya, permintaan nanas yang tinggi ini tentunya berkaitan dengan penyediaan bibit.

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 relatif singkat. Hal ini karena teknik perbanyakan tradisional dengan menggunakan bagian vegetatif tanaman seperti crown (mahkota buah), slip, shoot (tunas samping) dan sucker (anakan) memerlukan waktu lama, jumlah bibit yang dihasilkan sedikit dan tidak seragam.

Untuk mengatasi permasalahan ini maka salah satu alternatifnya adalah dengan cara mikropropagasi yang merupakan suatu bentuk aplikasi teknik kultur jaringan 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 relatif 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.

Penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui pengaruh pemberian NAA dan kinetin dengan konsentrasi berbeda pada media Murashige Skoog (MS) terhadap mikropropagasi nanas bogor (*Ananas comosus* (L.) Merr.) cv. Queen.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah media Murashige Skoog (MS), explant nanas bogor yang berasal dari tanaman *ex vitro* tanpa hormon, NAA,

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi

²Dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau

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

Hasil

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 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	Jumlah Akar
N ₀ K ₀	100	6,67	8,83
N ₀ K ₁	100	10	8,5
N ₀ K ₂	100	9,67	6,5
N ₀ K ₃	100	9,17	5,17
N _{0,25} K ₀	100	11,33	7,17
N _{0,25} K ₁	100	9,17	5,67
N _{0,25} K ₂	100	9,83	5,33
N _{0,25} K ₃	100	13,67	7,83
N _{0,5} K ₀	100	9,33	7,83
N _{0,5} K ₁	100	11	8,17
N _{0,5} K ₂	100	10	10,33
N _{0,5} K ₃	100	9,67	5,17
N ₁ K ₀	100	10,67	11,67
N ₁ K ₁	100	10	8,5
N ₁ K ₂	100	11,33	7,5
N ₁ K ₃	100	11,5	5,17

Keterangan: N = NAA, K = kinetin.

Pembahasan

Persentase Tumbuh Eksplan

Pada tabel 1 terlihat bahwa rerata persentase tumbuh eksplan semua perlakuan menunjukkan kemampuan yang sama untuk tumbuh dengan kemampuan tumbuh

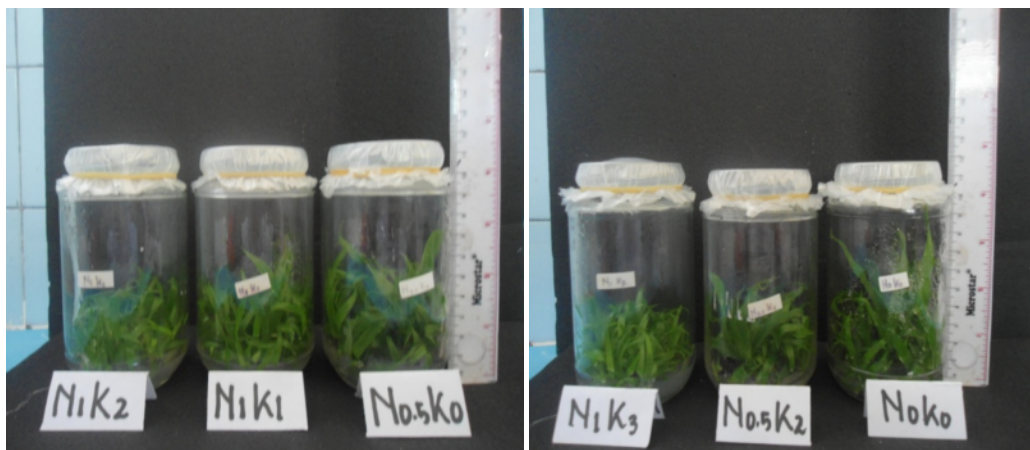
¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi

²Dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau

yang sangat tinggi yaitu 100%, hal ini diduga 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 (lampiran 1). 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.

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.



Gambar 1. Gambar eksplan yang telah menjadi planlet.

Jumlah Tunas

Berdasarkan tabel 1 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

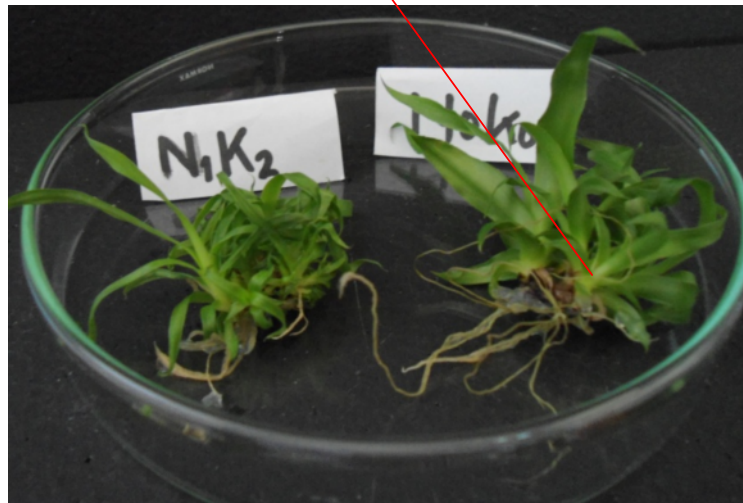
¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi

²Dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau

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 Salisbury dan Ross (1995), bahwa salah satu peran sitokinin adalah memacu pembelahan sel dan pembentukan organ.

Selain itu diduga 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 di bawah ini.

Tunas nanas bogor cv. Queen



Gambar 2. Tunas aksilar yang dihasilkan

Jumlah Akar

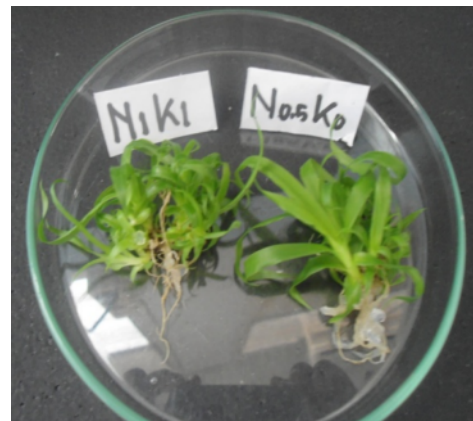
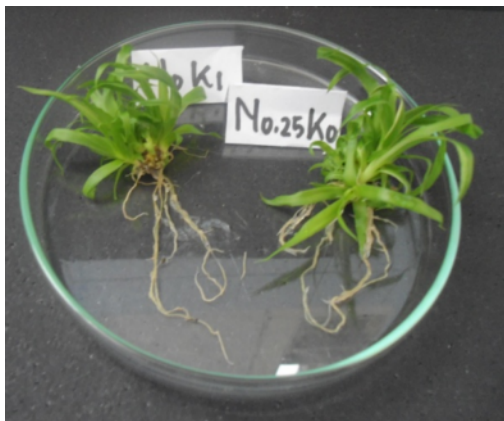
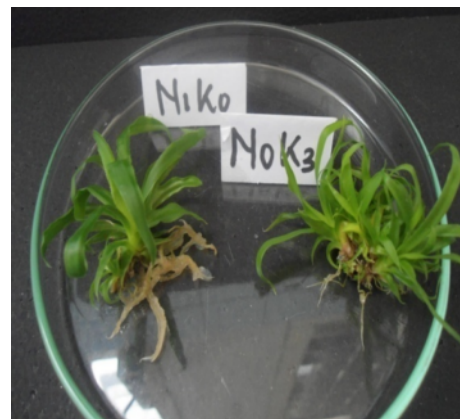
Dari tabel di atas jumlah akar rata-rata terbesar terdapat pada perlakuan N_1K_0 (11,67), sedangkan perlakuan dengan jumlah akar paling sedikit adalah N_0K_3 , $N_{0,5}K_3$, dan N_1K_3 dengan jumlah 5,17 akar. Hal ini menunjukkan pemberian NAA dengan konsentrasi yang lebih tinggi secara tunggal mampu memproduksi akar dalam jumlah

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi

²Dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau

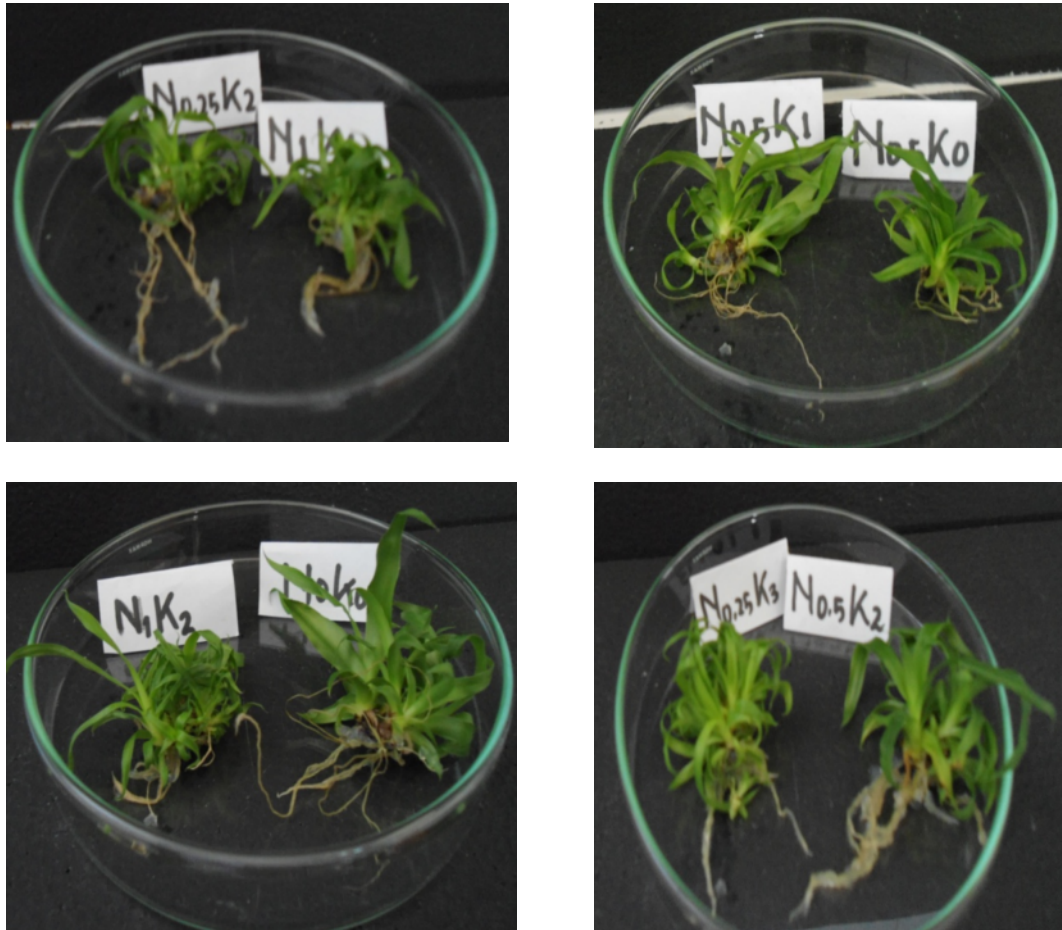
yang banyak, terkait peranan NAA sebagai hormon auksin yang berperan dalam pembentukan akar.

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



¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi

²Dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau



Gambar 3. Contoh gambar produksi akar pada akhir pengamatan.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa kombinasi perlakuan terbaik dalam penelitian ini adalah perlakuan N_{0,25}K₃ 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 Faperta Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Campbell, N.A., J.B., Reece, L.G., Mitchell. 1999. *Biologi*. Terjemahan: Wasmen Manalu (2003). Erlangga. Jakarta.

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi

²Dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau

- 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.
- Mulyati, E. 2008. *Simulasi Uji Buss (Baru, Unik, Seragam, Stabil) Tiga Varietas Nenas (Ananas Comosus L. Merr.* Skripsi Program Studi pemuliaan Tanaman dan Teknologi Benih IPB. Bogor.
- 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.

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi

²Dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau
