

**PENGARUH KONSENTRASI NAA DAN KINETIN
TERHADAP MULTIPLIKASI TUNAS PISANG
(*Musa paradisiaca* L. cv. Raja Bulu)
SECARA *IN VITRO***



SKRIPSI

Oleh:

Uswatun Khasanah

NIM K4301058

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2009**

ABSTRAK

Uswatun Khasanah. “PENGARUH KONSENTRASI NAA DAN KINETIN TERHADAP MULTIPLIKASI TUNAS PISANG (*Musa paradisiaca* L. cv. Raja Bulu) SECARA *IN VITRO*.” Skripsi, Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Tujuan penelitian ini adalah untuk: (1) Mengetahui pengaruh konsentrasi NAA terhadap multiplikasi tunas pisang (*Musa paradisiaca* L. cv. Raja Bulu) secara *in vitro*. (2) Mengetahui pengaruh konsentrasi kinetin terhadap multiplikasi tunas pisang (*Musa paradisiaca* L. cv. Raja Bulu) secara *in vitro*. (3) Mengetahui pengaruh kombinasi konsentrasi NAA dan kinetin terhadap multiplikasi tunas pisang (*Musa paradisiaca* L. cv. Raja Bulu) secara *in vitro*. (4) Mengetahui taraf konsentrasi NAA dan kinetin yang sesuai pada multiplikasi tunas pisang (*Musa paradisiaca* L. cv. Raja Bulu) secara *in vitro*.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental laboratorik. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengksp (RAL) yang terdiri dari 2 faktor dengan 4 taraf perlakuan dan 3 kali perulangan. Sampel yang digunakan berupa eksplan tanaman pisang (*Musa paradisiaca* L. cv. Raja Bulu) hasil subkultur berjumlah 48 eksplan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengamatan dan pengukuran langsung terhadap parameter yang telah ditentukan. Teknik analisis yang digunakan adalah ANAVA dua jalur dengan uji lanjut Uji Jarak Berganda Duncan.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan: 1) Konsentrasi NAA berpengaruh terhadap multiplikasi tunas pisang (*Musa paradisiaca* L. cv. Raja Bulu) secara *in vitro*. Penambahan NAA 1 ppm memberikan respon terbaik terhadap multiplikasi tunas baru. (2) Konsentrasi kinetin berpengaruh terhadap multiplikasi tunas pisang (*Musa paradisiaca* L. cv. Raja Bulu) secara *in vitro*. Penambahan kinetin 6 ppm memberikan respon terbaik untuk multiplikasi tunas baru. (3) Kombinasi konsentrasi NAA dan kinetin berpengaruh terhadap multiplikasi tunas pisang (*Musa paradisiaca* L. cv. Raja Bulu) secara *in vitro*. Kombinasi NAA 3 ppm dan kinetin 6 ppm memberikan respon terbaik untuk multiplikasi tunas baru.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pisang adalah salah satu tanaman budidaya paling penting untuk masyarakat yang hidup daerah tropis dan subtropis. Tanaman ini menjadi komoditi pertanian global terpenting nomor empat setelah beras, gandum dan susu. Sebagian besar dikonsumsi oleh penduduk lokal, tetapi kira-kira 10 persen dari 70 juta produksi dunia adalah diekspor. Sebagai hasilnya industri ini mewakili sumber utama dari pemasukan dan tenaga kerja di banyak negara-negara tropis yang sedang berkembang (Islam, 1996: 58).

Permintaan komoditas pisang di dalam negeri akan terus mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, meningkatnya pendidikan, meningkatnya pendapatan dan kesadaran akan pentingnya gizi masyarakat. Selain itu perkembangan pariwisata atau agrowisata dan agroindustri yang mengolah hasil-hasil pertanian secara langsung akan meningkatkan kebutuhan bahan baku dari komoditas hortikultura (Cahyono, 1995: 14).

Menurut Arias (1992) dalam Islam (1996: 58), "Peningkatan kebutuhan pisang sejalan dengan peningkatan populasi dengan perkembangan pasar-pasar baru, khususnya di Eropa, memiliki metode perkembangbiakan tradisional yang memungkinkan untuk mengatasi permintaan bahan tanaman baru."

Lagipula produksi pisang di tahun-tahun terakhir dipengaruhi oleh penyakit yang diakibatkan oleh jamur dan virus seperti Sigatoka hitam (*Mycosphaerella musiocola*), penyakit Panama (*Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*) dan penyakit pucuk tandan; menyebarkan perbanyakan tanaman dari negara ke negara atau benua ke benua termasuk penyebaran yang mungkin diikuti oleh penyakit tersebut (Schoofs (1990) dalam Islam, 1996: 58).

Perbanyakan tanaman secara konvensional umumnya masih memerlukan waktu yang lama dan tempat yang luas. Untuk mengatasi hal tersebut maka dapat dilakukan beberapa cara yang dianggap efektif untuk dapat meningkatkan kualitas

maupun kuantitas dari produksi tanaman pisang khususnya pisang varietas raja. Sesuai dengan kemajuan teknologi, budidaya pisang pun mengalami kemajuan pesat. Budidaya pisang tidak hanya dilakukan sambil lalu tetapi telah dilakukan secara intensif (Satuhu dan Supriyadi, 2004: 3). Sistem perbanyak tanaman ini dikenal sebagai teknik kultur jaringan atau budidaya jaringan, dapat juga disebut dengan perbanyak tanaman secara vegetatif modern.

Pada dasarnya kultur jaringan adalah suatu metode untuk mengisolasi bagian-bagian tanaman seperti sel, jaringan atau organ serta menumbuhkannya secara aseptis (suci hama) di dalam atau di atas suatu medium budidaya sehingga bagian-bagian tanaman tersebut dapat memperbanyak diri dan beregenerasi menjadi tanaman lengkap kembali. Prinsip kultur jaringan terdapat pada teori sel yang dikemukakan oleh dua orang ahli Biologi dari German, M.J. Schleiden dan T. Schwann.

Secara implisit teori tersebut menyatakan bahwa sel tumbuhan bersifat autonom dan mempunyai totipotensi. Sel bersifat autonom artinya dapat mengatur rumah tangganya sendiri, maksudnya adalah dapat melakukan metabolisme, tumbuh dan berkembang secara independen, jika diisolasi dari jaringan induknya. Totipotensi diartikan sebagai kemampuan dari sel tumbuhan untuk beregenerasi menjadi tanaman lengkap kembali (Indriyanto, 2002: 3).

Kultur jaringan akan berhasil dengan baik apabila syarat-syarat yang diperlukan bagi proses pembiakan tersebut dapat terpenuhi. Syarat-syarat tersebut meliputi beberapa hal berikut ini : Pemilihan eksplan atau bahan tanaman, penggunaan media yang cocok, keadaan aseptik dan pengaturan udara yang baik (Nugroho dan Sugito, 2002: 4).

Phytohormon seperti auksin dan sitokinin mungkin ditambahkan untuk mengontrol pertumbuhan dan pembelahan. Perbandingan auksin dan sitokinin adalah sebuah aturan penting dalam inisiasi akar dan bakal akar. Formulasi optimum dari media kultur tergantung dari spesies, genotip spesies dan asal, serta usia kultur jaringan (Poehlman dan Sleper, 1996: 134). Sitokinin hanya aktif jika ada auksin, pemberian sitokinin bersama auksin pada medium kultur dapat memacu pembelahan sel dan morfogenesis (Indriyanto, 2002: 43).

Dalam aktivitas kultur jaringan auksin dikenal sebagai hormon yang mampu berperan menginduksi terjadinya kalus, menghambat kerja sitokinin membentuk klorofil dalam kalus, mendorong proses morfogenesis kalus, membentuk akar dan tunas, mendorong proses embriogenesis dan juga mempengaruhi kestabilan genetik sel tanaman (Santoso dan Nursandi, 2004: 102).

Sitokinin telah terbukti dapat menstimulir terjadinya pembentukan sel, proliferasi kalus, pembentukan tunas, mendorong proliferasi meristem ujung, menghambat pembentukan akar, mendorong pembentukan klorofil pada kalus (Santoso dan Nursandi, 2004: 105).

Umumnya perbandingan auksin sitokinin rendah merangsang inisiasi meristem ujung dan menghambat inisiasi akar, perbandingan auksin sitokinin tinggi menyebabkan diferensiasi kembali dan inisiasi bakal akar, perbandingan sama akan berlanjut pada pembelahan sel sebagai kalus yang tak terdiferensiasi (Poehlman dan Sleper, 1996: 134).

Dengan berbagai pertimbangan di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Konsentrasi NAA dan Kinetin Terhadap Multiplikasi Tunas (*Musa paradisiaca* L. cv. Raja Bulu) Secara *In Vitro*”**.

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, terdapat beberapa masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Perlunya budidaya kultur jaringan untuk mengatasi tingginya permintaan buah pisang.
2. Pemilihan formulasi media, jenis dan konsentrasi auksin (NAA) dan sitokinin (kinetin) adalah salah satu faktor yang menentukan keberhasilan pembiakan dengan teknik kultur jaringan.

C. Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini tidak terlalu meluas pembahasannya, maka perlu adanya sebuah pembatasan masalah.

1. Subyek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini adalah eksplan tunas pisang (*Musa paradisiaca* L. cv. Raja Bulu) berjumlah 48 eksplan.

2. Obyek Penelitian

Obyek dalam penelitian ini adalah :

- a. Konsentrasi Nafthalena Acetic Acid (NAA) dibatasi 0 ppm, 1 ppm, 2 ppm, 3 ppm dan konsentrasi sitokinin (kinetin) dibatasi 0 ppm, 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm.
- b. Pertumbuhan eksplan tanaman pisang meliputi saat kemunculan tunas, jumlah tunas, saat kemunculan akar, jumlah akar, panjang akar, jumlah daun, tinggi planlet.

D. Perumusan Masalah

Bertolak dari identifikasi masalah dan pembatasan masalah di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan diteliti sebagai berikut :

1. Adakah pengaruh konsentrasi Nafthalena Acetic Acid (NAA) terhadap multiplikasi tunas pisang (*Musa paradisiaca* L. cv. Raja Bulu) secara *in vitro*.
2. Adakah pengaruh konsentrasi Kinetin terhadap multiplikasi tunas pisang (*Musa paradisiaca* L. cv. Raja Bulu) secara *in vitro*.
3. Adakah pengaruh kombinasi konsentrasi NAA dan Kinetin terhadap multiplikasi tunas pisang (*Musa paradisiaca* L. cv. Raja Bulu) secara *in vitro*.
4. Berapakah taraf konsentrasi NAA dan Kinetin yang sesuai pada multiplikasi pisang (*Musa paradisiaca* L. cv. Raja Bulu) secara *in vitro*.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Pengaruh konsentrasi Nafthalena Acetic Acid (NAA) terhadap multiplikasi tunas pisang (*Musa paradisiaca* L. cv. Raja Bulu) secara *in vitro*.
2. Pengaruh konsentrasi Kinetin terhadap multiplikasi tunas pisang (*Musa paradisiaca* L. cv. Raja Bulu) secara *in vitro*.

3. Pengaruh kombinasi konsentrasi NAA dan Kinetin terhadap multiplikasi tunas pisang (*Musa paradisiaca* L. cv. Raja Bulu) secara *in vitro*.
4. Berapakah taraf konsentrasi NAA dan Kinetin yang tepat pada multiplikasi tunas pisang (*Musa paradisiaca* L. cv. Raja Bulu) secara *in vitro*.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah ;

1. Meningkatkan jumlah multiplikasi tunas pisang (*Musa paradisiaca* L. cv. Raja Bulu) secara *in vitro*.
2. Sebagai rujukan penelitian sejenis yang selanjutnya.

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Konsentrasi NAA berpengaruh terhadap multiplikasi tunas pisang (*Musa paradisiaca* L.cv. Raja Bulu) secara *in vitro*, penambahan NAA 1 ppm memberikan respon terbaik untuk multiplikasi tunas baru.
2. Konsentrasi kinetin berpengaruh terhadap multiplikasi tunas pisang (*Musa paradisiaca* L. cv. Raja Bulu) secara *in vitro*, penambahan kinetin 6 ppm memberikan respon terbaik untuk multiplikasi tunas baru.
3. Kombinasi konsentrasi NAA dan kinetin berpengaruh terhadap multiplikasi tunas pisang (*Musa paradisiaca* L. cv. Raja Bulu) secara *in vitro*, kombinasi perlakuan NAA 3 ppm dan kinetin 6 ppm. Selain simpulan tersebut, dari hasil penelitian juga diketahui bahwa kombinasi perlakuan yang memberikan respon multiplikasi terbaik untuk multiplikasi tunas baru pada penambahan NAA 3 ppm dan kinetin 6 ppm (A₃B₃).

B. Implikasi

1. Implikasi Teoretis

- a. Hasil penelitian ini dapat memberikan khasanah pengetahuan budidaya tanaman pisang bagi para pembaca.
- b. Dapat digunakan sebagai materi tambahan pada pokok bahasan Bioteknologi serta Perkembangan dan Pertumbuhan untuk mata pelajaran Biologi Sekolah Menengah Umum.
- c. Dapat digunakan sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya.

2. Implikasi Praktis

Implikasi praktis dari hasil penelitian ini adalah dapat digunakan sebagai pengembangan budidaya tanaman dan pengetahuan bagi para produsen pertanian dalam meningkatkan produktivitas pisang raja bulu.

C. Saran

Berdasarkan simpulan tersebut, maka disarankan supaya:

1. Para produsen pertanian dapat menambah khasanah pengetahuan budidaya tanaman dengan menerapkan teknik kultur jaringan untuk meningkatkan mutu, kualitas dan produktivitas tanaman, khususnya pisang raja bulu.
2. Peneliti selanjutnya dapat mengadakan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan perlakuan yang lebih bervariasi, dengan bahan-bahan ekonomis dan pada kisaran taraf konsentrasi yang lebih bervariasi.
3. Peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian lanjutan yang mengarah pada tahapan aklimatisasi pisang raja bulu.
4. Guru mata pelajaran Biologi di SMU dapat memasukkan konsep-konsep dasar yang ada pada penelitian ini ke dalam materi pelajaran Biologi yang relevan.