

**PENGARUH PEMBERIAN NAA DAN KINETIN TERHADAP
PERTUMBUHAN EKSPLAN PISANG CAVENDISH (*Musa
paradisiaca* L.) MELALUI TEKNIK KULTUR JARINGAN
SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI



Oleh :

WULAN CAHYA NINGRUM

NIM. 190101003

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK**

2024

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah Yang Maha Pengasih dan Penyayang, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan skripsi dengan judul: **“PENGARUH PEMBERIAN NAA DAN KINETIN TERHADAP PERTUMBUHAN EKSPAN PISANG CAVENDISH (*Musa Paradisiaca* L.) MELALUI TEKNIK KULTUR JARINGAN SECARA *IN VITRO*”** dapat terselesaikan dengan baik guna memperoleh gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S1) pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Gresik.

Pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ir. Rahmad Jumadi, M.Kes selaku Dosen Pembimbing I sekaligus Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Gresik, yang dengan luar biasa membimbing saya. Terima kasih atas perhatian, kesabaran, ilmu dan motivasinya sehingga peneliti mampu menyelesaikan skripsi ini dan Ibu Wiharyanti Nur Lailiyah, SP., MP selaku Dosen Pembimbing II sekaligus Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Gresik, yang dengan luar biasa membimbing saya. Terima kasih atas perhatian, kesabaran, ilmu dan motivasinya sehingga peneliti mampu menyelesaikan skripsi ini.

Peneliti sangat menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, maka dengan sangat terbuka peneliti mengharapkan kritik dan saran yang membangun dalam hal perbaikan skripsi ini. Harapan peneliti semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti sendiri dan umumnya bagi para pembaca skripsi ini.

Gresik, Januari 2024

Peneliti

ABSTRAK

Wulan Cahya Ningrum. 190101003. Program Sarjana Universitas Muhammadiyah Gresik. Pengaruh Pemberian NAA dan Kinetin Terhadap Pertumbuhan Eksplan Pisang Cavendish (*Musa paradisiaca* L.) Melalui Teknik Kultur Jaringan Secara *In vitro*. Dosen Pembimbing I: Ir. Rahmad Jumadi, M.Kes, Dosen Pembimbing II : Wiharyanti Nur Lailiyah, S.P., M.P

Pisang Cavendish merupakan salah satu komoditas buah tropis yang sangat terkenal di dunia. Pisang Cavendish lebih dikenal dengan sebutan pisang ambon putih di Indonesia. Dalam perbanyakan tanaman pisang biasanya menghasilkan anakan yang sedikit dan memerlukan waktu yang relatif lama. Penambahan zat pengatur tumbuh (ZPT) pada media kultur jaringan merupakan komponen penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara *in vitro*. Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) yang digunakan dalam penelitian ini adalah ZPT Naphthalene Acetic Acid (NAA) dan kinetin atau kombinasi antara ZPT golongan auksin dan sitokinin. Solusi untuk mendapatkan persediaan bibit dalam jumlah banyak yaitu dengan cara kultur jaringan. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian NAA dan kinetin terhadap perbanyakan eksplan pisang Cavendish secara *in vitro* dan untuk mengetahui berapa konsentrasi yang tepat dari kombinasi NAA dan kinetin pada pertumbuhan eksplan pisang Cavendish secara *in vitro*. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium kultur jaringan di Taman Anggrek Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Surabaya. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai Desember 2023. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan 2 faktor perlakuan. Faktor pertama yaitu konsentrasi NAA (3 taraf yaitu 0, 1 dan 2 ppm). Faktor kedua yaitu konsentrasi Kinetin (3 taraf yaitu 0, 3 dan 6 ppm) yang diulang sebanyak 3 kali. Setiap satu unit percobaan terdiri dari 5 botol, jadi total keseluruhan yaitu 135 botol yang setiap botolnya diisi 1 eksplan. Setiap botol ditanam satu eksplan. Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis menggunakan analisa ragam (ANOVA) lebih lanjut dengan uji beda rata-rata menurut Duncan (DMRT) pada taraf uji 5%. Dari hasil penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa : 1) Pemberian konsentrasi NAA 2 ppm berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah akar serta konsentrasi NAA 1 ppm berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang akar. Pemberian konsentrasi Kinetin 3 ppm berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, panjang akar dan jumlah daun. 2) Kombinasi konsentrasi antara NAA dan kinetin tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan eksplan pisang Cavendish. Pemberian kombinasi konsentrasi N₁K₁ (1 ppm NAA + 3 ppm kinetin) merupakan kombinasi zat pengatur tumbuh terbaik yang mampu memacu pertumbuhan panjang akar.

Kata kunci : *Pisang Cavendish, Kultur Jaringan In vitro, NAA, Kinetin*

ABSTRACT

Wulan Cahya Ningrum. 190101003. Undergraduate Program at Muhammadiyah University Gresik. The Effect of Giving NA and Kinetin on Expansive Growth of Cavendish Banana (*Musa paradisiaca* L.) Using In vitro Tissue Culture Techniques. Supervisor I: Ir. Rahmad Jumadi, M.Kes, Supervisor II: Wiharyanti Nur Lailiyah, S.P., M.P

Cavendish bananas are one of the most famous tropical fruit commodities in the world. Cavendish bananas are better known as white Ambon bananas in Indonesia. Banana plant propagation usually produces few offspring and takes a relatively long time. The addition of growth regulators (ZPT) to tissue culture media is an important component in plant growth and development *in vitro*. The Growth Regulator (ZPT) used in this research is ZPT *Naphthalene Acetic Acid* (NAA) and kinetin or a combination of ZPT auxin and cytokinin groups. The solution to obtain a large supply of seeds is by tissue culture. The aim of the research was to determine the effect of giving NAA and kinetin on the propagation of Cavendish banana explants *in vitro* and to find out the appropriate concentration of the combination of NAA and kinetin on the growth of Cavendish banana explants *in vitro*. This research was carried out at the tissue culture laboratory at Taman Anggrek, Food Security and Agriculture Service, Surabaya City. This research was conducted from October to December 2023. This research used a Completely Randomized Factorial Design with 2 treatment factors. The first factor is NAA concentration (3 levels, namely 0, 1 and 2 ppm). The second factor is the concentration of Kinetin (3 levels, namely 0, 3 and 6 ppm) which is repeated 3 times. Each experimental unit consisted of 5 bottles, so the total was 135 bottles, each bottle filled with 1 explant. One explant was planted in each bottle. The data obtained from this research were analyzed using further analysis of variance (ANOVA) with the Duncan's mean difference test (DMRT) at a test level of 5%. From the results of this research, it can be concluded that: 1) Giving an NAA concentration of 2 ppm has a significant effect on the growth of the number of roots and an NAA concentration of 1 ppm has a significant effect on the growth of root length. Giving a Kinetin concentration of 3 ppm had a significant effect on the growth of plant height, root length and number of leaves. 2) The combined concentration of NAA and kinetin did not have a significant effect on the growth of Cavendish banana explants. Providing a combination of N1K1 concentrations (1 ppm NAA + 3 ppm kinetin) is the best combination of growth regulators that can stimulate root length growth.

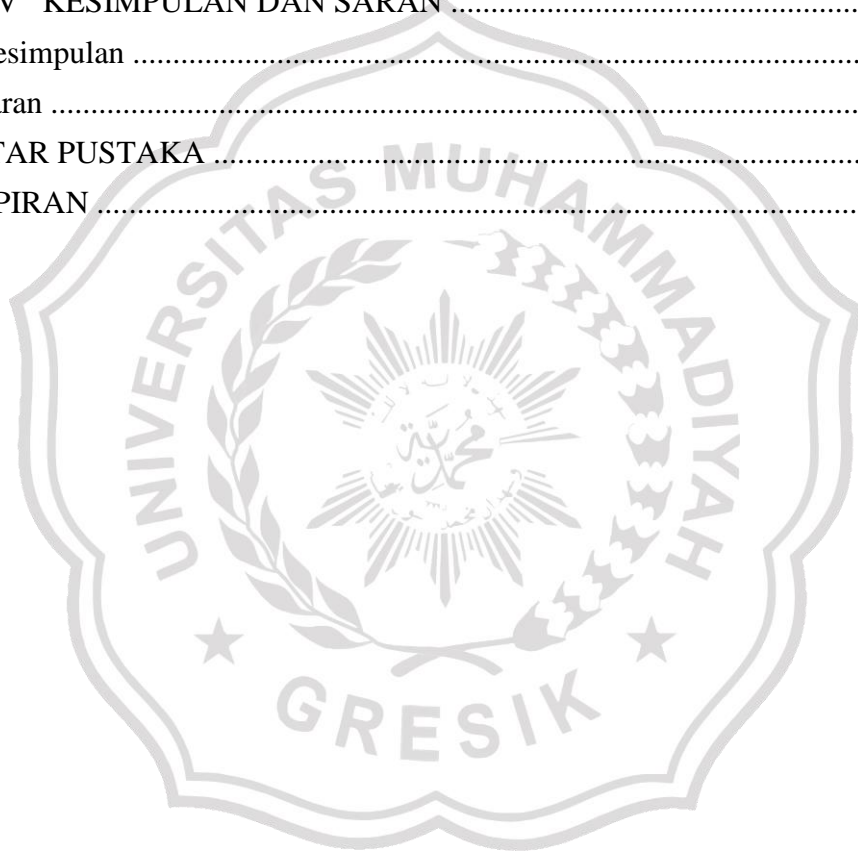
Key words: *Cavendish banana, In vitro tissue culture, NAA, Kinetin*

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER	i
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN PERNYATAAN	vi
HALAMAN MOTTO	vii
UCAPAN TERIMA KASIH	viii
ABSTRAK.....	x
ABSTRACT	xi
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Hipotesis	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Klasifikasi dan Morfologi Pisang Cavendish	5
2.1.1 Akar	5
2.1.2 Batang	5
2.1.3 Daun	6
2.1.4 Bunga Pisang	7
2.1.5 Buah	8
2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Pisang Cavendish	9
2.2.1 Iklim	9
2.2.2 Ketinggian	9
2.2.3 Suhu	9
2.3 Kultur Jaringan <i>In vitro</i>	10
2.3.1 Sub Kultur Jaringan	12

2.4	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Teknik <i>In vitro</i>	12
2.4.1	Eksplan Pisang Cavendish	12
2.4.2	Media Kultur Jaringan	13
2.4.3	Faktor Lingkungan Tumbuh Kultur.....	15
2.5	Zat Pengatur Tumbuh (ZPT).....	16
2.5.1	NAA (<i>Naphthalene Acetic Acid</i>)	16
2.5.2	Kinetin (6-fulfury amino purine)	18
BAB III METODE PENELITIAN		19
3.1	Waktu dan Tempat	19
3.2	Alat dan Bahan	19
3.3	Metode Penelitian	19
3.4	Pelaksanaan Penelitian	21
3.4.1	Sterilisasi Alat-alat Kultur Jaringan	21
3.4.2	Sterilisasi Ruang Tanam dan Air Flow Cabinet	22
3.4.3	Pembuatan Larutan Stok NAA dan Kinetin	22
3.4.4	Pembuatan dan Sterilisasi Media	23
3.4.5	Penanaman Eksplan	24
3.4.6	Pemeliharaan Eksplan	25
3.5	Parameter Pengamatan	26
3.5.1	Tinggi Tunas (cm)	26
3.5.2	Jumlah Tunas (Buah)	26
3.5.3	Jumlah Daun (Helai)	26
3.5.4	Jumlah Akar (Helai)	26
3.5.5	Panjang Akar (cm)	26
3.5.5	Waktu Muncul Tunas (HST)	27
3.6	Analisis Data	27
3.6.1	Analisis Ragam (ANOVA)	27
3.6.2	Uji DMRT 5%	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		29
4.1	Hasil	29
4.1.1	Tinggi Tanaman (cm)	29
4.1.2	Jumlah Tunas (Buah)	29
4.1.3	Jumlah Daun (Helai)	31
4.1.4	Jumlah Akar (Helai)	31

4.1.5 Panjang Akar (cm)	32
4.1.6 Waktu Muncul Tunas (Hari)	33
4.2 Pembahasan	35
4.2.1 Tinggi Tanaman (cm)	36
4.2.2 Jumlah Tunas (Buah)	36
4.2.3 Jumlah Daun (Helai)	38
4.2.4 Jumlah Akar (Helai)	39
4.2.5 Panjang Akar (cm)	41
4.2.6 Waktu Muncul Tunas (Hari)	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	49



DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Tabel 2.1 Kandungan Buah Pisang	8
2.	Tabel 3.1 Pengujian uji ANAVA 2 jalan	27
3.	Tabel 4.1 Rerata Tinggi Tanaman, Jumlah Tunas dan Jumlah Daun Planlet Pisang Cavendish pada umur 60 HST	30
4.	Tabel 4.2 Rerata Jumlah Akar dan Panjang Akar Planlet Pisang Cavendish pada umur 60 HST	32
5.	Tabel 4.3 Rerata Waktu Muncul Tunas Eksplan Pisang Cavendish	34



DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
1.	Gambar 2.1 Warna Batang dan Pigmentasi pada Batang Semu	6
2.	Gambar 2.2 Pangkal Daun Pisang Cavendish	6
3.	Gambar 2.3 Bentuk Jantung dan Warna Braktea	7
4.	Gambar 2.4 Buah Pisang	9
5.	Gambar 2.5 Struktur Kimia NAA	17
6.	Gambar 2.6 Struktur Kimia Kinetin	18
7.	Gambar 3.1 Sterilisasi alat dan Botol Kuljar	21
8.	Gambar 3.3 Larutan Stok NAA.....	22
9.	Gambar 3.4 Larutan Stok Kinetin	23
10.	Gambar 3.5 Larutan Stok Media MS	23
11.	Gambar 3.6 Kegiatan Pembuatan Media MS	24
12.	Gambar 3.7 Penanaman Eksplan	25
13.	Gambar 4.1 Tinggi Tanaman Planlet Pisang Cavendish	36
14.	Gambar 4.2 Jumlah Tunas Planlet Pisang Cavendish	38
15.	Gambar 4.3 Jumlah Daun Planlet Pisang Cavendish	49
16.	Gambar 4.4 Jumlah Akar Planlet Pisang Cavendish	41
17.	Gambar 4.5 Panjang Akar Planlet Pisang Cavendish	42
18.	Gambar 4.6 Waktu Muncul Tunas Pisang Cavendish	43

DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Halaman
1.	Lampiran 1. Perhitungan Pembuatan Larutan Stok NAA dan Kinetin pada media MS	49
2.	Lampiran 2. Komposisi Media Murashige dan Skoog (MS)	51
3.	Lampiran 3. Hasil Analisis Sidik Ragam Pisang Cavendish 60 HST ...	54
4.	Lampiran 4. Dokumentasi Kegiatan	56
5.	Lampiran 5. Alat dan Bahan yang Digunakan	57

