

**PERTUMBUHAN TUNAS PISANG BARANGAN
(*Musa acuminata* L.) TERHADAP PEMBERIAN
IAA DAN KINETIN SECARA *IN VITRO***

S K R I P S I

Oleh :

HABIBIE WAHYU ADE
NPM : 1504290128
Program Studi : AGROTEKNOLOGI



FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2019

**PERTUMBUHAN TUNAS PESANG BARANGAN
(*Musa acuminata* L.) TERHADAP PEMBERIAN
IAA DAN KINETIN SECARA *IN VITRO***

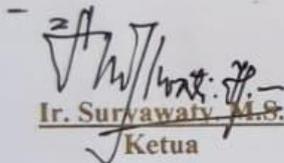
SKRIPSI

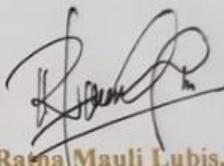
Oleh :

**HABIBIE WAHYU ADE
1504290128
AGROTEKNOLOGI**

Disusun sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Strata I (S1) pada
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Komisi Pembimbing


Ir. Suryawaty M.S.
Ketua


Ir. Ratna Mauli Lubis, M.P.
Anggota

Disahkan Oleh :
Dekan



Ir. Asritan Lani Munar, M.P.

Tanggal Lulus : 10 Oktober 2019

PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : HABIBIE WAHYU ADE

NPM : 1504290128

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi dengan judul “Pertumbuhan Tunas Pisang Barangan (*Musa acuminata* L.) Terhadap Pemberian IAA dan Kinetin” ini adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarisme) maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.



an, Oktober 2019

ng Menyatakan

Habibie Wahyu Ade

RINGKASAN

Habibie Wahyu Ade, Penelitian ini berjudul “**Pertumbuhan Tunas Pisang Barangan (*Musa acuminata* L.) Terhadap Pemberian IAA dan Kinetin Secara In Vitro**”. Dibimbing oleh Ir. Suryawaty, M.S. sebagai Ketua Komisi Pembimbing dan Ir. Ratna Mauli Lubis, M.P., sebagai Anggota Komisi Pembimbing Skripsi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan eksplan tanaman Pisang Barangan terhadap pemberian IAA (*Indole Asam Asetat*) dan Kinetin pada media MS secara *in vitro* dan dilaksanakan di Balai Benih Induk Hortikultura, Jalan Abdul Haris Nasution No. 20 Medan Johor. Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Maret 2019 sampai dengan Mei 2019.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan dua faktor yaitu IAA (I) dengan 4 taraf yaitu I₀ (kontrol), I₁ (0,1 g/l), I₂ (0,2 g/l), I₃ (0,3 g/l) dan Kinetin (K) dengan 4 taraf yaitu K₀ (kontrol), K₁ (2,5 ppm), K₂ (5,0 ppm), K₃ (7,5 ppm). Parameter yang diamati adalah tinggi eksplan, jumlah daun, jumlah tunas, berat basah, dan jumlah akar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pemberian zat pengatur tumbuh IAA memberikan pengaruh pada berat basah eksplan tanaman pisang barangan, pada pemberian zat pengatur tumbuh kinetin pada media MS secara *in vitro* memberikan pengaruh terhadap parameter jumlah tunas tetapi tidak mempengaruhi jumlah tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah, dan jumlah akar tanaman pisang barangan, dan tidak ada interaksi antara perlakuan IAA dan kinetin pada media MS secara *in vitro*.

SUMMARY

Habibie Wahyu Ade, This research is titled "**Growth of Barangan Banana (*Musa acuminata* L.) Shoots Against IAA and Kinetin In Vitro Giving**". Supervised by Ir. Suryawaty, M.S. as chair of the supervising commission and Ir. Ratna Mauli Lubis, M.P. as a member of the supervising commission.

This study aims to determine the response of barangan banana the growth of Barangan Banana Explants to IAA (Indole Acetic Acid) and Kinetin in MS media in vitro and carried out at the Horticultural Mother Seed Center, Jalan Abdul Haris Nasution No. 20 Medan Johor. This research was conducted in March 2019 until May 2019.

This research uses a completely randomized factorial design with two factors, IAA (I) with 4 levels, I0 (control), I1 (0.1 g / l), I2 (0.2 g / l), I3 (0.3 g / l) and Kinetin (K) with 4 levels, namely K0 (control), K1 (2.5 ppm), K2 (5.0 ppm), K3 (7.5 ppm). The parameters observed were Explants Height, Number of Leaves, Number of Buds, Wet Weight, and Number of Roots.

The results showed that the administration of IAA (Indol Acetic Acid) growth regulators affected the wet weight of bangan plant explants, the administration of Kinetin growth regulators in MS media in vitro affected the parameters of the number of shoots but did not affect the number of plant height, number of leaves, wet weight, and the number of roots of barangan banana plants, and there is no interaction in the treatment of IAA and kinetin in MS media *in vitro*.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

HABIBIE WAHYU ADE, lahir di Medan, Kecamatan Medan Denai, Kelurahan Tegal Sari Mandala III, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara pada tanggal 19 April 1996, anak keenam dari enam bersaudara dari pasangan orang tua Bapak Basri Jambak dan Ibu Sari.

Pendidikan yang telah ditempuh :

1. Tahun 2008 menyelesaikan Sekolah Dasar (SD) di SD Al- Washliyah 12 Medan. Jalan Bromo Gg. Kurnia, Kelurahan Tegal Sari Mandala III Kecamatan Medan Denai, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara 20217.
2. Tahun 2011 menyelesaikan Madrasah Tsanawiyah (MTs) Al- Ittihadiyah 25 Medan, Jalan Mamiyai No. 1, Tegal sari mandala III Kecamatan Medan Area, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara 20216.
3. Tahun 2014 menyelesaikan Sekolah Menengah Kejuaran Negeri 3 Medan (SMKN) Jurusan Kimia Industri, Jalan STM No. 12B, Sitirejo II, Medan Amplas, Kota Medan Provinsi Sumatera Utara 20219.

Kegiatan yang pernah diikuti selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara :

1. Mengikuti Pengenalan Kehidupan Kampus Bagi Mahasiswa Baru (PKKMB) oleh Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada tahun 2015.
2. Mengikuti MASTA (Masa Ta'aruf) oleh Pimpinan Komisariat Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada tahun 2015.

3. Mengikuti Kajian Intensif Al Islam dan Kemuhammadiyah (KIAM) yang diselenggarakan oleh Pusat Studi Islam Kemuhammadiyah Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada tahun 2016
4. Mengikuti Kegiatan Praktik Kerja Lapangan di PT. Perkebunan Nusantara IV Pulo Raja pada tahun 2018
5. Melakukan Penelitian dan Praktek Skripsi dilaksanakan dilaboratorium Balai Benih Induk Hortikultura, Jalan Abdul Haris Nasution No. 20 Medan Johor. Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Maret 2019 sampai dengan Mei 2019.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat karunia dan hidayah sehingga penulis dapat menyelesaikan yang berjudul “Pertumbuhan Tunas Pisang Barangan (*Musa acuminata* L.) Terhadap Pemberian IAA dan Kinetin Secara *in Vitro*”.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Ibu Ir. Asritanarni Munar, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibu Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si., selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Muhammad Thamrin, S.P., M.Si., selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Ibu Ir. Risnawati, M.M selaku Sekretaris Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Ibu Ir. Suryawaty, M.S., selaku Ketua Komisi Pembimbing yang telah banyak membantu dan membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
7. Ibu Ir. Ratna Mauli Lubis, M.P., selaku Anggota Komisi Pembimbing yang telah banyak membantu dan membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
8. Staf dan Pegawai Balai Benih Induk Hortikultura Medan Johor, khususnya Ibu Hera yang telah banyak membantu dalam penelitian dilaboratorium.

9. Teristimewah Orang Tua Penulis Bapak Alm. Basri Jambak dan Ibu Sari yang telah memberikan dukungan baik secara moral maupun material semangat dan doa yang tiada henti untuk penulis.
10. Rekan-rekan Agroteknologi III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.
11. Rekan Seperjuangan, M. Nursiddiq, Yogi Rahman Silalahi, Siti Nurjannah, Atira, Bima Ferdian Cahyo, Muhammad Ilham, Bayu Fadli, Jafar, Suryadi, Dina Safitri Rambe, Intan Yuniar, Ayub Dermawan Siagian, Akbar Pandapotan, Andi Syahputra, M. Gunawan Lubis, Muhammad Irfan, Alwardi Simanjuntak, Roy Andinatha Munthe, Ganda Putra, Fajar Apriandha, dan M. Affan Zulfikar.

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi penelitian ini masih sangat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna, Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi diri penulis dan khususnya kepada pihak-pihak yang berkepentingan untuk pembangunan ilmu dimasa yang akan datang.

Medan, Oktober 2019

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---------------------------------------------------|----------------|
| RINGKASAN..... | i |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP | iii |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR TABEL..... | x |
| DAFTAR GAMBAR..... | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xii |
| PENDAHULUAN..... | 1 |
| Latar Belakang..... | 1 |
| Tujuan Penelitian..... | 4 |
| Hipotesis Penelitian..... | 4 |
| Kegunaan Penelitian..... | 4 |
| TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| Taksonomi dan Morfologi..... | 5 |
| Taksonomi Pisang Barangan..... | 5 |
| Morfologi Pisang Barangan..... | 5 |
| Kandungan Gizi Buah Pisang..... | 6 |
| Syarat Tumbuh..... | 7 |
| Peranan IAA..... | 8 |
| Peranan Kinetin..... | 8 |
| BAHAN DAN METODE..... | 9 |
| Tempat dan Waktu | 9 |
| Bahan dan Alat | 9 |
| Metode Penelitian..... | 9 |
| Pelaksanaan Penelitian..... | 11 |
| Sterilisasi Ruang Tanam dan Air Flow Cabinet..... | 11 |
| Sterilisasi Alat-alat Kultur..... | 11 |
| Pembuatan dan Sterilisasi Media | 11 |
| Pengkulturan Eksplan dan Penanaman..... | 12 |

| | |
|------------------------------------|----|
| | 11 |
| Aplikasi Perlakuan..... | 12 |
| Pemeliharaan di Ruang Kultur | 12 |
| Parameter Pengamatan..... | 12 |
| Tinggi Eksplan..... | 12 |
| Jumlah Daun..... | 13 |
| Jumlah Tunas..... | 13 |
| Berat Basah..... | 13 |
| Jumlah Akar..... | 13 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 14 |
| KESIMPULAN DAN SARAN | 25 |
| DAFTAR PUSTAKA | 26 |
| LAMPIRAN..... | 29 |

DAFTAR TABEL

| Nomor | Judul | Halaman |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1. | Tinggi Eksplan Pisang Barangan Umur 8 MST dengan pemberian IAA dan Kinetin..... | 14 |
| 2. | Jumlah Daun Eksplan Pisang Barangan Umur 8 MST dengan Pemberian IAA dan Kinetin..... | 16 |
| 3. | Jumlah Tunas Eksplan Pisang Barangan Umur 8 MST dengan Pemberian IAA dan Kinetin..... | 17 |
| 4. | Berat Basah Eksplan Pisang Barangan Umur 8 MST dengan Pemberian IAA dan Kinetin..... | 19 |
| 5. | Jumlah Akar Eksplan Pisang Barangan Umur 8 MST dengan Pemberian IAA dan Kinetin..... | 22 |
| 6. | Rangkuman Hasil Uji Beda Rataan Pertumbuhan Tunas Pisang Barangan (<i>Musa acuminata</i> L.) terhadap Pemberian IAA dan Kinetin <i>in Vitro</i> | 24 |

DAFTAR GAMBAR

| Nomor | Judul | Halaman |
|--------------|----------------------------------------------------------------|----------------|
| 1. | Hubungan Jumlah Tunas dengan Pemberian Kinetin Umur 8 MST..... | 18 |
| 2. | Hubungan Berat Basah dengan Pemberian IAA Umur 8 MST..... | 20 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Nomor | Judul | Halaman |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1. | Komposisi Media MS + IAA (Indole Asam Asetat) + Kinetin..... | 29 |
| 2. | Bagan Penelitian di Laboratorium..... | 30 |
| 3. | Tinggi Eksplan Pisang Barangan Umur 8 MST dan Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Tunas Pisang Barangan Umur 8 MST.. | 31 |
| 4. | Jumlah Daun Pisang Barangan Umur 8 MST dan Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tunas Pisang Barangan Umur 8 MST..... | 32 |
| 5. | Jumlah Tunas Pisang Barangan Umur 8 MST dan Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas Pisang Barangan Umur 8 MST..... | 33 |
| 6. | Berat Basah Pisang Barangan Umur 8 MST dan Daftar Sidik Ragam Berat Basah Pisang Barangan Umur 8 MST..... | 34 |
| 7. | Jumlah Akar Pisang Barangan Umur 8 MST dan Daftar Sidik Ragam Jumlah Akar Pisang Barangan Umur 8 MST..... | 35 |

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pisang merupakan tanaman buah yang bernilai ekonomi tinggi tanaman ini menjadi komoditi pertanian global terpenting nomor empat setelah beras, gandum dan susu. Permintaan komoditas pisang di dalam negeri mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, meningkatnya pendidikan, pendapatan dan kesadaran akan pentingnya gizi masyarakat. Permintaan komoditas ini tidak sepadan dengan produksi pisang yang saat ini belum mampu memenuhi permintaan konsumen, dikarenakan tanaman pisang masih di budidayakan dengan cara tradisional yang di tanam di areal pekarangan tanpa lahan yang khusus, teknik budidaya yang tidak tepat, tingginya gangguan hama dan penyakit layu bakteri dan penyakit layu fusarium serta tanaman pisang di perbanyak dengan cara vegetatif dengan menggunakan anakan (sucker) atau bonggol (corm). Setiap indukan pisang hanya mampu menghasilkan 5-10 anakan sehat dalam tiap tahun. Oleh karena itu, salah satu upaya yang dapat di lakukan untuk mengatasi kendala dalam penyediaan bibit pisang sehat dapat dilakukan dengan teknik kultur jaringan (*in vitro*) (Shinta, 2017).

Tingkat konsumsi pisang segar dari tahun 2005 sampai 2010 di asumsikan meningkat dari 8,2 menjadi 10 kg/kapita/tahun. Berdasarkan proyeksi peningkatan jumlah penduduk dari 220 juta ke 230 juta jiwa di perkirakan kebutuhan konsumsi pisang segar dari dalam negeri akan mencapai 1,8 - 2,3 juta ton per tahun. Kebutuhan konsumsi pisang segar inihanya 40 - 50 % dari total produksi pisang nasional tahun 2004, yaitu 4.400.000 ton dengan luas panen

300.000 ha. Berdasarkan hal ini maka pemanfaatan pisang dan hasil sampingannya dalam bentuk dari olahan lain sangat diperlukan (Siagian, 2009).

Macam-macam media yang biasa digunakan dalam kultur *in vitro* antara lain, media *Murashige and Skoog* (MS), *Vacint and Went* (V&W), media *Gamborg, Knudson, White, Woody Plant Medium* (WPM) dan media modifikasi. Dixon (1985) berpendapat bahwa media yang umum digunakan untuk menumbuhkan krisan adalah media *Murashige and Skoog* (MS). Media MS merupakan media dengan kandungan nutrisi yang lengkap. Media *Murashige and Skoog* (MS) mengandung unsur hara makro, hara mikro, vitamin, karbohidrat, asam amino dan zat pengatur tumbuh. Selain media MS perlu dicari media tumbuh lain, seperti misalnya media *Vacint and Went* (VW), *Knudson* dan media modifikasi, agar dapat diketahui media pertumbuhan yang cocok bagi pertumbuhan pisang barangan. Masing - masing media tumbuh perlu ditambahkan arang aktif dan kentang (Kristianti *dkk.*, 2016).

Kultur adalah budidaya dan jaringan adalah sekelompok sel yang mempunyai bentuk dan fungsi yang sama. Maka, kultur jaringan berarti membudidayakan suatu jaringan tanaman kecil dan sebagainya. mempunyai sifat seperti induknya. Kultur jaringan akan lebih besar persentasinya keberhasilannya bila menggunakan jaringan meristem. Jaringan meristem adalah jaringan muda, yaitu jaringan yang terdiri dari sel-sel yang selalu membelah, dindingnya tipis, belum mempunyai penebalan dari zat hormon yang mengatur pembelahan. Usaha pengembangan tanaman dengan kultur jaringan merupakan usaha perbanyakan vegetatif tanaman yang dapat dikatakan masih baru. Namun, saat ini sudah

banyak sekali penemuan-penemuan tentang ilmu pengetahuan kultur jaringan dalam bidang Pertanian, Biologi dan Farmasi (Hendrayono, 1994).

Auksin atau dikenal juga dengan IAA (Asam Indol Asetat) yaitu sebagai auksin utama pada tanaman, dibiosintesis dari asam amino *precursor triptopan*, dengan hasil perantara sejumlah substansi yang secara alami mirip auksin analog tetapi mempunyai aktivitas kecil dari IAA. Fungsi IAA adalah mendorong pemanjangan sel serta menambah kemampuan sel dalam menyerap air, sehingga dapat meningkatkan potensi air jaringan akibatnya sel akan mengalami pemanjangan. Kemampuan IAA dalam proses pengembangan sel terkait dengan kehadiran zat lain, dimana interaksi antara IAA dan sitokinin yang terbentuk secara alami dapat mendorong pembelahan sel (Agustina *dkk.*, 2010).

Kinetin adalah kelompok sitokinin yang berfungsi untuk pengaturan pembelahan sel dan morfogenesis. Dalam pertumbuhan jaringan sitokinin bersama-sama dengan auksin memberikan pengaruh interaksi terhadap diferensiasi jaringan. Kinetin berperan dalam memacu pembelahan sel, pembentukan organ, pembesaran sel dan organ pencegahan kerusakan klorofil, pembentukan kloroplas, pembukaan dan penutupan stomata serta perkembangan mata tunas dan pucuk (Suminar *dkk.*, 2017).

Aplikasi penggunaan auksin dan sitokinin pada tanaman pisang telah banyak dilakukan. Penggunaan ZPT ini untuk menginisiasi pembentukan organ secara *in vitro*. Pembentukan organ tanaman merupakan tahap pertumbuhan dan perkembangan eksplan secara *in vitro*. Organ yang diharapkan dari perkembangan *in vitro* adalah tunas, Untuk pertumbuhan tunas maka diberikan sitokinin.

Golongan sitokinin sintetik yang sering digunakan diantaranya adalah *Benzil amino purine* (BAP) dan kinetin (Wattimena, 1998).

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh pertumbuhan tunas pisang barangan terhadap pemberian IAA dan kinetin pada medium *Murashige and Skoog* (MS) secara *in vitro*.

Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh pertumbuhan tunas pisang barangan terhadap pemberian IAA pada medium secara *in vitro*.
2. Ada pengaruh pertumbuhan tunas pisang barangan terhadap pemberian kinetin pada medium secara *in vitro*.
3. Ada interaksi pertumbuhan tunas pisang barangan terhadap pemberian IAA kinetin pada medium secara *in vitro*.

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai penelitian ilmiah yang digunakan sebagai dasar penelitian skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian Strata satu (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai bahan informasi bagi pihak yang membutuhkan dalam melakukan teknik kultur jaringan pada tanaman pisang barangan.

TINJAUAN PUSTAKA

Klasifikasi dan Botani Tanaman

Adapun klasifikasi tanaman pisang barangan adalah sebagai berikut tanaman yang berasal dari Kingdom *Plantae*, Divisi *Spermatophyta*, Subdivisi *Angiospermae*, Kelas *Monocotyledonae*, dan Ordo *Musales*. Tanaman ini merupakan Famili *Musaceae*, Genus *Musa* dan Species *Musa paradisiaca* L. (Novitasari, 2010.)

Morfologi Pisang Barangan

Akar

Akar utama memiliki ketebalan sekitar 5 - 8 mm berwarna putih ketika baru dan sehat. Kemudian dari beberapa akar utama akan berkembang akar skunder dan akar tersier, yang terakhir akan semakin tipis dan lebih pendek dari akar utama. Akar skunder berasal dari protoxilem berada dekat ujung akar dan terus berkembang melewati tanah. Beberapa jarak di belakang ujung akar pada perkembangan akar pertama dihasilkan rambut akar yang bertugas dalam pengambilan air dan mineral (Kusumawati dan Syukrini 2008).

Batang

Batang tanaman pisang yang sesungguhnya berada sebagian atau seluruhnya berada di dalam tanah yang dikenal sebagai bonggol (*tu berous rhizome*). *Rhizome* yang telah dewasa memiliki diameter dan tinggi sekitar 300 mm walaupun akan berbeda menurut vigor dan kondisi tanaman. *Rhizome* pisang memiliki ruas yang sangat pendek dan tertutup oleh daun. *Rhizome* merupakan organ penyimpanan penting untuk mendukung pertumbuhan buah dan perkembangan peranakan (Alhusna, 2018).

Pisang yang di tanam secara komersil di panen dalam keadaan hijau pada berbagai tingkat kemas. Bila harus di angkut ke tempat-tempat yang jauh, pisang itu di petik dalam keadaan kurang matang, kriteria seperti 75 - 80 % matang. Yang sudah menampakkan sudut-sudut nya dengan jelas dan yang akan matang dalam kira-kira tiga minggu. Pisang untuk pengapalan antar pulau di petik dalam keadaan 85-95 % matang (Rahmawati dan Erita 2013).

Daun

Daun pisang letaknya tersebar. Helai daun berbentuk lanset dan memanjang, dan muda sekali robek oleh hembusan angin yang keras karena tidak mempunyai tulang - tulang pinggir yang menguatkan lembaran daun. Bunfa berkelamin satu, berumah satu dan tersusun di dalam tandan. Daun pelindung berukuran panjang 10 - 25 cm, berwarna merah tua, berlilin dan mudah rontok. Bunga tersusun dari dua baris yang melintang. Bakal buah berbentuk persegi, sedangkan bunga jantan tidak ada. Setelah bunga keluar bunga berbentuk sisir pertama, kedua dan seterusnya (Robinson, 1999).

Kandungan Gizi dan Manfaat Tanaman Pisang

Buah pisang mengandung gizi yang sangat tinggi, rendah kolestrol serta Vitamin B6 dan Vitamin C tinggi. Zat gizi terbesar pada buah pisang terletak pada buah pisang yang telah masak adalah kalium sebesar 373 miligram per 100 gram pisang. Pisang juga merupakan sumber karbohidrat terbesar pada buah pisang, vitamin A 250 - 335 gram per 100 gram pisang dan klor sebesar 125 miligram per 100 gram pisang. Pisang juga merupakan sumber karbohidrat vitamin A dan C, serta mineral komponen terbesar pada buah pisang adalah pati

daging buahnya, dan akan diubah menjadi sukrosa, glukosa dan fruktosa pada saat pisang yang telah matang (15-20%) (Ambarita dan Eva 2015).

Syarat tumbuh

Iklm

Tanaman pisang barangan sangat cocok ditanam pada daerah iklim tropis basah, lembab dan panas mendukung pertumbuhan pisang, namun demikian tanaman pisang masih dapat tumbuh didaerah subtropis. Tanaman pisang barangan akan berproduksi dengan baik apabila pertumbuhannya juga subur. Tanaman ini dapat tumbuh didataran rendah maupun dataran tinggi, ketinggian tidak lebih dari 1.600 m diatas permukaan laut. Suhu optimum adalah 27⁰ celcius dan maksimum 28⁰ celcius. Serta curah hujan 2000 - 2500 mm/tahun. Tanaman ini menghendaki iklim panas, terutama di daerah tropik. Pisang barangan umumnya memerlukan sinar matahari penuh, sangat peka terhadap angin kencang karena dapat merobek daun - daunnya, sehingga berpengaruh terhadap hasil buahnya, memerlukan curah hujan bulanan antara 200 - 220 mm. Kapasitas lapangan tidak boleh dibawah 60 - 70%, karena itu pengairan pada tanaman pisang barangan menghendaki tanah yang gembur, kaya akan organik (3%), berdrainase baik dan pH antara 4-5 hingga 7.5. tanaman ini dapat tumbuh pada tanah dengan pH antara 4,5 hingga 8,5, sedangkan pH optimal adalah 6,0. Untuk itu tanah yang terlalu rendah pH nya dapat ditambahkan pupuk dolomit sebagai penetral tingkat keasaman pada tanah masam (Pramana, 2018).

Peranan IAA

IAA merupakan salah satu hormon yang tumbuh berperan untuk memacu pertumbuhan sepanjang tumbuh longitudinal. Hal spesifik yang terlihat berupa peningkatan pembesaran sel yang berlangsung ke segala arah secara isodiametrik. Kemampuan IAA dalam proses pengembangan sel terkait dengan kehadiran zat lain, dimana interaksi antara IAA dan sitokinin yang terbentuk secara alami dapat mendorong pembelahan sel. Auksin juga berperan dalam pembelahan dan pembentangan sel. Perlakuan pemberian IAA akan berpengaruh pada sel daun meliputi perubahan jumlah trakea, stomata, kadar air, kadar nikotin dan tinggi tanaman. (Wijayati *dkk.*, 2005).

Peranan Kinetin

Kinetin termasuk hormon, kinetin yang dapat memacu pembelahan sel pada bagian ujung tunas dan merubah nya menjadi meristem yang aktif tumbuh. Kinetin adalah kelompok sitokinin yang berfungsi untuk pengaturan pembelahan sel dan morfogenesis. Dalam pertumbuhan jaringan, sitokinin bersama-sama dengan auksin memberikan interaksi terhadap defisiensi jaringan, maka dari itu kinetin biasa dipakai dalam kultur jaringan tanaman untuk induksi kalus serta merangsang pertumbuhan tunas yang berasal dari kalus. Kinetin memiliki rumus kimia $C_{10}H_9N_5O$ dengan berat molekul 215,22 g/mol. (Wahidah, 2011).

BAHAN DAN ALAT

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Maret 2019 sampai dengan Bulan Mei 2019 tepatnya di Laboratorium UPT. Balai Benih Induk Hortikultura Jl. Abdul Haris Nasution No. 20 Kecamatan Medan Johor, Kota Medan, Sumatera Utara 20143.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah eksplan tanaman Pisang Barangan, medium MS padat IAA, kinetin, aquadest, alkohol 96%, agar-agar dan kertas label.

Alat-alat yang digunakan adalah laminar *air flow cabinet*, *shaker*, *autoclave*, timbangan analitik, *petridish*, botol kultur, pH meter, oven, rak tabung, gelas ukur, batang kaca pengaduk, pinset, pisau, scapel, gunting, *handsprayer*, erlenmeyer, corong, isolasi, kertas milimeter dan alat tulis.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan dua faktor yang diteliti, yaitu :

1. Perlakuan zat pengatur tumbuh IAA (I) dengan 4 taraf yaitu :

I_0 : Tanpa perlakuan (Kontrol)

I_1 : 0.1 g/l

I_2 : 0.2 g/l

I_3 : 0.3 g/l

2. Perlakuan zat pengatur tumbuh kinetin (K) dengan 4 taraf yaitu :

K_0 : Tanpa perlakuan (Kontrol)

K_1 : 2.5 g/l

K_2 : 5.0 g/l

K_3 : 7.5 g/l

Jumlah kombinasi perlakuan adalah $4 \times 4 = 16$ dengan kombinasi perlakuan sebagai berikut :

| | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| I_0K_0 | I_1K_0 | I_2K_0 | I_3K_0 |
| I_0K_1 | I_1K_1 | I_2K_1 | I_3K_1 |
| I_0K_2 | I_1K_2 | I_2K_2 | I_3K_2 |
| I_0K_3 | I_1K_3 | I_2K_3 | I_3K_3 |

Jumlah perlakuan : 4 perlakuan

Jumlah ulangan : 3 ulangan

Jumlah plot percobaan : 16 ulangan

Jumlah eksplan per botol : 1 eksplan

Jumlah eksplan tiap perlakuan : 1 eksplan

Jumlah sampel : 48 botol

Jumlah eksplan keseluruhannya : 96 eksplan

Pelaksanaan Penelitian

Sterilisasi Ruang Tanam dan *Air Flow Cabinet*

Sterilisasi ruang tanam dilakukan dengan menyemprotkan alkohol 70 % untuk seluruh bagian ruangan, menghidupkan lampu UV (Ultra Violet) *blower* pada *laminar air flow* selama 30 menit. Setelah itu lampu UV dimatikan *blower* tetap dihidupkan. Ruangan dapat digunakan setelah 30 menit lampu UV dimatikan.

Sterilisasi Alat- Alat Kultur

Alat-alat kultur adalah seperti petridish, pisau, gunting, pinset dan botol kultur, terlebih dahulu dicuci bersih dan dikeringkan. Kemudian alat-alat tersebut disterilisasi pada autoclave atau oven pada suhu 121°C dengan tekanan $1,2\text{ kg/cm}^2$ selama 1 jam. Setelah di sterilisasi alat-alat tersebut kemudian disusun dalam rak pada ruang tanam yang sudah steril.

Pembuatan dan Sterilisasi Media

Media yang digunakan dalam penelitian adalah media MS. Untuk memudahkan pekerjaan ini dibuat larutan stok dengan komposisi-komposisi larutan yang sudah ditentukan, yang mengandung unsur hara makro, mikro dan vitamin. Semua larutan ini dipisahkan satu sama lain. Setelah pencampuran larutan dilakukan pengukuran pH 5,5 – 5,8. Kemudian masukan agar 7 g/l dan dipanaskan hingga mendidih. Setelah dilakukan pemasakan campuran dituang dalam botol kultur dan tutup. Media kemudian disterilisasi *autoclave* pada suhu 121°C selama 30 menit, Kemudian media disimpan pada ruang kultur pada suhu 25°C sebelum digunakan

Pengkulturan Eksplan dan Penanaman

Bahan tanam pengkulturan eksplan yang digunakan adalah buku (*nodus*) yang diambil dari eksplan pisang dengan cara mengguntingnya dengan gunting yang steril dalam satu botol. Setelah digunting eksplan ditanam pada media perlakuan menggunakan pinset steril ditanam secara vertical. Setelah itu botol ditutup dengan rapat dan diberi label pada dinding botol sesuai perlakuan serta tanggal penanamannya.

Aplikasi Perlakuan

Aplikasi perlakuan IAA dan Kinetin dilakukan pada saat berlangsungnya proses pembuatan media MS.

Pemeliharaan di Ruang Kultur

Dilakukan sterilisasi ruangan dengan menghidupkan lampu UV selama satu jam setiap minggu untuk mengurangi sumber kontaminasi. Jika ditemukan tanaman yang berkontaminasi segera dikeluarkan (pisahkan) dari ruang kultur, kemudian dengan suhu ruangan 23°, kelembaban 56 % dan cahaya 1200 Lux.

Parameter Pengamatan

Tinggi Eksplan

Pada umumnya sel hidup apabila diletakkan pada suatu lingkungan yang sesuai, akan bertumbuh dan berkembang menjadi tanaman yang sempurna. Pengukuran tinggi eksplan tunas tanaman pisang barangan dilakukan pada umur 8 MST diukur dengan cara mengeluarkan eksplan dari botol kultur. Tinggi eksplan diukur mulai pangkal sampai ujung daun dengan menggunakan kertas milimeter.

Jumlah Daun

Pengamatan jumlah daun eksplan dilakukan dengan menghitung jumlah daun pada umur 8 MST. Pengukuran dilakukan dengan menghitung daun yang terbentuk sempurna pada masing-masing tanaman.

Jumlah Anakan

Pengamatan jumlah anakan eksplan dilakukan pada umur 8 MST. Pengukuran dilakukan dengan menghitung anakan yang terbentuk dari seluruh eksplan dengan adanya penambahan sel yang terlihat membesar dan mengalami pertumbuhan pada akhir penelitian.

Berat Basah

Berat basah Ekplan ditimbang menggunakan timbangan neraca analitik. Perhitungan dilakukan pada akhir penelitian. Dengan perhitungan, berat basah (awal berat eksplan + media + botol) - (Berat eksplan + media + botol).

Jumlah Akar

Jumlah akar yang terbentuk pada eksplan pisang barangan dihitung seluruhnya. Perhitungan jumlah akar dilakukan dengan mengeluarkan eksplan dari dalam botol pada akhir penelitian 8 MST.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Eksplan

Data pengamatan tinggi eksplan pisang terhadap pemberian IAA dan kinetin pada media MS secara *in vitro* pada umur 8 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Lampiran 3.

Dari hasil analisis sidik ragam dengan RAL faktorial terhadap pengamatan tinggi tanaman eksplan pisang barangan menunjukkan pengaruh tidak nyata pada faktor pemberian IAA dan kinetin begitu juga halnya interaksi kedua perlakuan menunjukkan hasil yang tidak nyata. Data pengamatan sidik ragam tinggi tunas pisang terhadap pemberian IAA dan kinetin dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi Eksplan Pisang Barangan Umur 8 MST dengan Pemberian IAA dan Kinetin

| IAA | Kinetin | | | | Total | Rataan |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|--------|
| | K ₀ | K ₁ | K ₂ | K ₃ | | |
| |(cm)..... | | | | | |
| I ₀ | 4,1 | 6,9 | 3,0 | 3,4 | 17,40 | 4,35 |
| I ₁ | 3,8 | 4,3 | 4,0 | 5,4 | 17,50 | 4,37 |
| I ₂ | 4,3 | 5,0 | 5,7 | 5,2 | 20,20 | 5,05 |
| I ₃ | 3,8 | 3,6 | 9,6 | 5,0 | 22,00 | 5,50 |
| Total | 16,00 | 19,80 | 22,30 | 19,00 | 77,10 | 19,27 |
| Rataan | 4,00 | 4,95 | 5,57 | 4,75 | 19,27 | 4,82 |

Dari Tabel 1 dapat dilihat data tertinggi pada parameter tinggi eksplan perlakuan IAA pada I₃ (0,3 g/l) yaitu 5,50 cm sedangkan untuk perlakuan zat pengatur tumbuh kinetin, eksplan tertinggi diperoleh pada perlakuan K₂ (5,0 g/l) yaitu 5,57 cm.

Pertumbuhan tinggi eksplan pisang barangan yang tumbuh dalam satu botol kultur menunjukkan pertumbuhan yang tidak seragam, Tunas ada yang tumbuh sempurna dan ada juga yang tidak menunjukkan laju regenerasi dalam

pertumbuhannya. Nilai rata-rata tinggi tanaman yang tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan I₃K₂, hal ini dapat terjadi dikarenakan selain zat pengatur tumbuh yang diberikan pada media MS juga terdapat unsur hara dan vitamin yang diberikan pada saat pembuatan media tanam. Dalam penelitian ini terdapat bekas berwarna coklat yang terdapat di daun. Dimana bekas tersebut dapat mengganggu pertumbuhan tunas pisang barangan yang khususnya untuk pertumbuhan dan pertambahan tinggi tanaman. Menurut Purita (2017) planlet yang demikian mengalami mati fisiologis, yang diawali dengan pencoklatan (*browning*). Browning merupakan suatu karakter munculnya warna coklat atau hitam yang sering kali membuat pertumbuhan dan perkembangan planlet terhambat dan mengakibatkan kematian pada jaringan.

Jumlah Daun

Data pengamatan jumlah daun dengan pemberian IAA dan kinetin pada media MS secara *in vitro* terhadap pertumbuhan daun pisang barangan beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 4.

Dari hasil analisis sidik ragam dengan RAL faktorial terhadap pengamatan pada jumlah daun Tunas Pisang Barangan menunjukkan pengaruh tidak nyata pada perlakuan pemberian IAA dan kinetin pada media MS secara *in vitro* serta interaksi kedua perlakuan menunjukkan hasil yang tidak nyata. Data pengamatan sidik ragam jumlah daun terhadap pemberian IAA dan kinetin dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Daun Eksplan Pisang Barangan Umur 8 MST dengan Pemberian IAA dan Kinetin

| IAA | Kinetin | | | | Total | Rataan |
|----------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|-------|--------|
| | K ₀ | K ₁ | K ₂ | K ₃ | | |
| |(helai)..... | | | | | |
| I ₀ | 5 | 5 | 4 | 4 | 18 | 4,50 |
| I ₁ | 4 | 5 | 5 | 6 | 20 | 5,00 |
| I ₂ | 5 | 4 | 5 | 5 | 19 | 4,75 |
| I ₃ | 3 | 3 | 6 | 5 | 17 | 4,25 |
| Total | 17 | 17 | 20 | 20 | 74 | 18,50 |
| Rataan | 4,25 | 4,25 | 5,00 | 5,00 | 18,5 | 4,625 |

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa jumlah daun terbanyak tunas pisang barangan pada perlakuan IAA terdapat pada taraf perlakuan I₂ yakni sebanyak 4,75 helai. Sedangkan untuk perlakuan zat pengatur tumbuh kinetin, jumlah daun terbanyak terdapat pada taraf perlakuan K₂ dan K₃ yaitu sebanyak 5,00 helai daun.

Pertumbuhan jumlah daun tunas pisang barangan dapat di pengaruhi beberapa faktor seperti pemberian zat pengatur tumbuh dengan konsentrasi yang kurang tepat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lathyfah (2012) bahwa pemberian IAA dalam konsentrasi yang tepat akan mempercepat kemunculan daun dan tunas pada eksplan, IAA merupakan hormon auksin yang berperan dalam mengatur pertumbuhan dalam pemanjangan sel.

Jumlah Tunas

Data pengamatan jumlah tunas dengan pemberian zat pengatur tumbuh IAA dan kinetin pada media MS secara *in vitro* pada umur 8 MST serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 5.

Dari hasil analisis sidik ragam dengan RAL faktorial terhadap pengamatan jumlah tunas pisang barangan menunjukkan pengaruh tidak nyata pada perlakuan pemberian IAA, sedangkan perlakuan kinetin pada media MS memberikan

pengaruh nyata pada jumlah tunas pisang barangan, serta interaksi dari kedua perlakuan menunjukkan hasil yang tidak nyata. Pada tabel 3 disajikan data jumlah tunas pisang barangan akibat pemberian IAA dan kinetin pada media MS secara *in vitro* pada umur 8 MST. Data pengamatan sidik ragam jumlah tunas dengan pemberian zat pengatur tumbuh IAA dan kinetin dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Tunas Eksplan Pisang Barangan Umur 8 MST dengan Pemberian IAA dan Kinetin

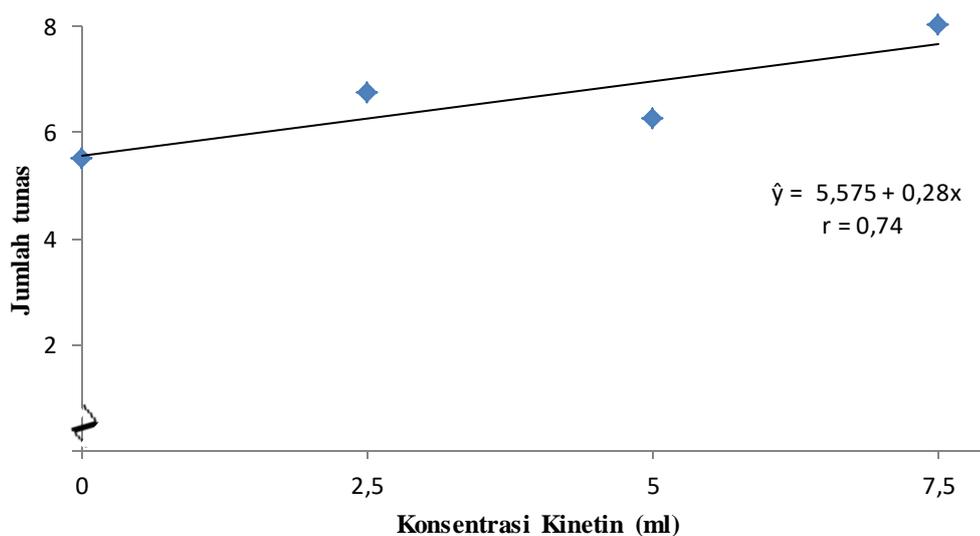
| IAA | Kinetin | | | | Total | Rataan |
|----------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|--------|--------|
| | K ₀ | K ₁ | K ₂ | K ₃ | | |
| |(tunas)..... | | | | | |
| I ₀ | 6,0 | 8,0 | 8,0 | 7,0 | 29,00 | 7,25 |
| I ₁ | 4,0 | 5,0 | 6,0 | 10,0 | 25,00 | 6,25 |
| I ₂ | 7,0 | 8,0 | 5,0 | 7,0 | 27,00 | 6,75 |
| I ₃ | 5,0 | 6,0 | 6,0 | 8,0 | 25,00 | 6,25 |
| Total | 22,0 | 27,0 | 25,0 | 32,0 | 106,00 | 26,50 |
| Rataan | 5,5 b | 6,75 ab | 6,25 ab | 8,00 a | 26,50 | 6,63 |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 1 %

Dari Tabel 3 dapat dilihat jumlah tunas pisang barangan terbanyak pada perlakuan pemberian IAA pada media MS secara *in vitro* terdapat pada taraf perlakuan I₀ (kontrol) yaitu 7,25 tunas.

Zat pengatur tumbuh tanaman berperan penting dalam mengontrol proses biologi dalam jaringan tanaman. Peranannya antara lain mengatur kecepatan pertumbuhan dari masing – masing jaringan dan mengintegrasikan bagian-bagian tersebut guna menghasilkan bentuk yang kita kenal sebagai tanaman termasuk diantaranya adalah tunas. Dalam penelitian ini pemberian IAA tidak berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan jumlah tunas. Hal tersebut diduga karena belum terbentuk sempurna bagian-bagian tanaman pada umur 8 MST sehingga kemungkinan pembentuk kan jumlah tunas eksplan sangat sedikit.

Pada pemberian perlakuan kinetin berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas pada perlakuan K₃ (7,5g/l) yaitu dengan jumlah tunas 8 berbeda nyata dengan K₀ (kontrol) yaitu dengan jumlah tunas 5,5 tetapi tidak berbeda nyata dengan K₁ (2,5 g/l) yaitu dengan jumlah tunas 6,75 dan K₂ (5,0 g/l) yaitu dengan jumlah tunas 6,25. Grafik Hubungan Jumlah tunas Pisang Barangan dengan pemberian kinetin dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan Jumlah Tunas dengan Pemberian Kinetin Umur 8 MST

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat dengan pemberian peningkatan konsentrasi taraf kinetin menunjukkan hubungan linier positif terhadap pertumbuhan tunas pisang barangan pada media MS secara *in vitro* umur 8 MST dengan persamaan $\hat{y} = 5,575 + 0,28x$ dengan nilai $r = 0,74$.

Keberhasilan dalam suatu teknik kultur jaringan ditentukan oleh komposisi media termasuk zat pengatur tumbuh yang ditambahkan, sumber eksplan yang sesuai dan cara aklimatisasi yang tepat. Apabila semua unsur tersebut kita penuhi dengan maksimal maka kemungkinan keberhasilan dalam kultur jaringan akan semakin baik. Dalam penelitian ini perlakuan kinetin memberikan pengaruh nyata

terhadap parameter jumlah tunas hal tersebut diduga pemberian perlakuan kinetin telah memberikan respon dalam pengaturan sel dan morfogenesis yang menyebabkan penambahan jumlah tunas terjadi peningkatan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Karyanti (2017) bahwa dalam pertumbuhan jaringan sitokinin dan auksin memberikan pengaruh pada perkembangan sel terhadap deferensiasi jaringan.

Berat Basah

Data pengamatan berat basah eksplan dengan faktor pemberian IAA dan kinetin terhadap pertumbuhan tunas Pisang Barangan pada media MS secara *in vitro* pada umur 8 MST serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 6.

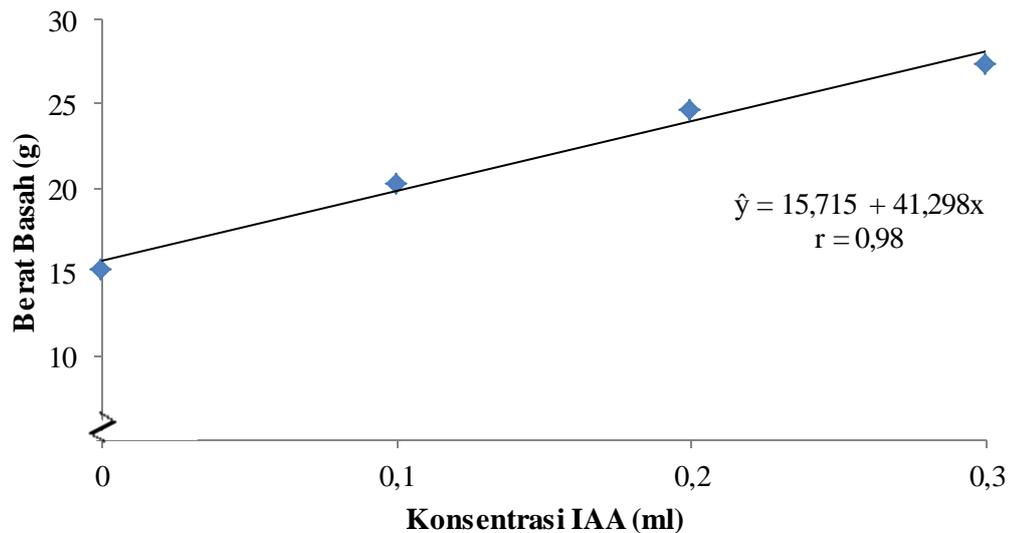
Dari hasil analisis sidik ragam dengan RAL faktorial terhadap pengamatan berat basah tanaman menunjukkan pengaruh nyata pada perlakuan pemberian IAA, perlakuan kinetin tidak memberikan pengaruh nyata pada media MS *in vitro* sedangkan interaksi antara kedua perlakuan tidak nyata. Data pengamatan sidik ragam berat basah eksplan dengan pemberian IAA dan kinetin dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Berat Basah Eksplan Pisang Barangan Umur 8 MST dengan Pemberian IAA dan kinetin

| IAA | Kinetin | | | | Total | Rataan |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------|-----------------|
| | K ₀ | K ₁ | K ₂ | K ₃ | | |
| |(g)..... | | | | | |
| I ₀ | 6,70 | 11,48 | 30,09 | 12,37 | 60,64 | 15,16 b |
| I ₁ | 17,07 | 22,44 | 23,42 | 18,33 | 81,26 | 20,32 ab |
| I ₂ | 17,83 | 41,54 | 7,75 | 37,16 | 104,28 | 26,07 a |
| I ₃ | 28,18 | 30,64 | 24,61 | 20,43 | 103,86 | 25,97 ab |
| Total | 69,78 | 106,1 | 85,87 | 88,29 | 350,04 | 87,51 |
| Rataan | 17,45 | 26,53 | 21,47 | 22,07 | 87,51 | 21,88 |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 1 %

Dari Tabel 4 dapat dilihat jumlah berat basah perlakuan IAA memberikan pengaruh nyata pada umur 8 MST. Pada perlakuan I₂ (0,2 g/l) yaitu 26,07 berbeda nyata dengan I₀ (kontrol) yaitu 15,16 tetapi tidak berbeda nyata dengan I₁ (0,1 g/l) yaitu 20,32 dan I₃ (0,3 g/l) yaitu 25,97. Grafik Hubungan Jumlah Berat Basah Pisang Barangan pada pemberian IAA dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan Berat Basah dengan Pemberian IAA Umur 8 MST

Pada Gambar 2 pemberian peningkatan konsentrasi IAA dapat meningkatkan berat basah tanaman dengan hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{y} = 15,715 + 41,298x$ dengan nilai $r = 0,98$.

Pemberian IAA pada konsentrasi 0,3 g/l pertanaman memberikan pengaruh nyata terhadap parameter berat basah tanaman. Hal ini disebabkan oleh beberapa hal diantaranya adalah fungsi dari zat pengatur tumbuh sitokinin itu sendiri yaitu mendorong pemanjangan sel. Pada pengamatan berat basah eksplan pisang barangan menunjukkan keberagaman bentuk serta jumlah dari masing-masing bagian tanaman seperti jumlah tunas dan jumlah daun. Selain itu, dari berat basah tanaman juga dapat menunjukkan proses penyerapan hara ataupun

vitamin yang sudah berlangsung didalam botol kultur. Tidak seragamnya keadaan Tunas Pisang Barangan didalam botol kultur dapat mempengaruhi proses penyerapan hara dan fotosintesis yang berlangsung dikarenakan belum berdiferensiasinya Tunas sehingga dapat mempengaruhi dari berat basah planlet tanaman. Hal ini berkaitan dengan masalah waktu, apabila waktu penanaman dibotol kultur diperpanjang, kemungkinan berat basah tanaman akan bertambah dikarenakan bentuk dari tanaman sudah terbentuk dengan sempurna. Hal ini juga dijelaskan dalam penelitian Pertamawati (2010) yang menyatakan bahwa semakin lama masa kultur maka semakin banyak fotosintat yang diperoleh. Selanjutnya fotosintat tersebut digunakan untuk menambah jumlah sel diseluruh tubuh planlet, hasilnya eksplan tersebut akan bertambah bagian – bagian dari tanaman tersebut, maka bertambah pula berat basah eksplan.

Sedangkan perlakuan kinetin memberikan pengaruh tidak nyata pada parameter berat basah tertinggi terdapat pada perlakuan K_1 (5,0 g/l) yaitu 26,37 g dan rata-rata terendah terdapat pada perlakuan K_0 (control) yaitu 17,45 g. Hal ini disebabkan oleh konsentrasi sitokinin yang terlalu tinggi menyebabkan perkembangan tanaman menjadi terhambat. Hal ini sesuai dengan Sintha (2017) ZPT yang digolongkan sitokinin akan menghambat munculnya primodial akar. Secara fisiologis, pertumbuhan dominasi apical pada akar eksplan akan terhambat dengan konsentrasi sitokinin yang tinggi.

Jumlah Akar

Data pengamatan Jumlah Akar tanaman dengan faktor pemberian IAA dan kinetin terhadap pertumbuhan Tunas Pisang Barangan pada media MS secara *in vitro* pada umur 8 MST serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 7.

Dari hasil analisa sidik ragam RAL faktorial terhadap pengamatan jumlah akar tanaman pisang barangan menunjukkan pengaruh yang tidak nyata pada perlakuan pemberian IAA dan kinetin pada media MS serta interaksi dari kedua perlakuan tersebut juga menunjukkan hasil yang tidak nyata. Pada tabel 5 disajikan data jumlah Jumlah Akar akibat pemberian IAA dan kinetin pada media MS secara *in vitro* umur 8 MST.

Tabel 5. Jumlah Akar Eksplan Pisang Barangan Umur 8 MST dengan Pemberian IAA dan Kinetin

| IAA | Kinetin | | | | Total | Rataan |
|----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|-------|--------|
| | K ₀ | K ₁ | K ₂ | K ₃ | | |
| |(akar)..... | | | | | |
| I ₀ | 3 | 3 | 5 | 9 | 20 | 5,00 |
| I ₁ | 3 | 4 | 4 | 5 | 16 | 4,00 |
| I ₂ | 7 | 6 | 3 | 7 | 23 | 5,75 |
| I ₃ | 8 | 9 | 8 | 5 | 30 | 7,50 |
| Total | 21 | 22 | 20 | 26 | 89 | 22,25 |
| Rataan | 5,25 | 5,50 | 5,00 | 6,50 | 22,25 | 5,56 |

Dari Tabel 5 dapat dilihat jumlah akar Pisang Barangan terbanyak pada perlakuan pemberian IAA pada media MS secara *in vitro* terdapat pada taraf perlakuan I₃ (0,3 g/l) yaitu 7,5 akar. Sedangkan untuk perlakuan zat pengatur tumbuh kinetin, Rataan tertinggi pada Jumlah Akar Tanaman pisang Barangan pada perlakuan K₃ (7,5 g/l) yaitu 6,5 akar. Hal ini dikarenakan pada pemberian IAA pada tanaman pisang barangan secara *in vitro* termasuk kategori tinggi sehingga perkembangan kalus dapat terpengaruhi perkembangannya. Hal ini sesuai

dengan pernyataan (Pangestika, 2015) berpendapat bahwa jika konsentrasi auksin yang digunakan terlalu tinggi maka dapat menyebabkan terhambatnya pemanjangan sel yang berdampak menurunkan aktivitas metabolisme jaringan sehingga menghambat proses pertumbuhan vegetatif.

Tabel 6. Rangkuman Hasil Uji Beda Rataan Pertumbuhan Tunas Pisang Barangan (*Musa acuminata* L.) terhadap Pemberian IAA dan Kinetin *in Vitro*

| Parameter Pengamatan Eksplan Pisang Barangan | | | | | |
|----------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------|--------------------------|
| Perlakuan | Tinggi Eksplan 8 MST (cm) | Jumlah Daun 8 MST (helai) | Jumlah Tunas 8 MST (tunas) | Berat Basah 8 MST (g) | Jumlah Akar 8 MST (akar) |
| IAA | | | | | |
| I ₀ kontrol | 4,35 | 4,50 | 7,25 | 15,16 b | 5,00 |
| I ₁ (0,1 g/l) | 4,37 | 5,00 | 6,25 | 30,32 ab | 4,00 |
| I ₂ (0,2 g/l) | 5,05 | 4,75 | 6,75 | 26,07 a | 5,75 |
| I ₃ (0,3 g/l) | 5,50 | 4,25 | 6,25 | 25,97 ab | 7,50 |
| Kinetin | | | | | |
| K ₀ kontrol | 4,00 | 4,25 | 5,50 b | 17,45 | 5,25 |
| K ₁ (2,5 g/l) | 4,95 | 4,25 | 6,75 ab | 26,53 | 5,50 |
| K ₂ (5,0 g/l) | 5,50 | 5,00 | 6,25 ab | 21,47 | 5,00 |
| K ₃ (7,5 g/l) | 4,75 | 5,00 | 8,00 a | 22,07 | 6,50 |
| Kombinasi Perlakuan | | | | | |
| K ₀ P ₀ | 1,37 | 1,67 | 2,00 | 2,23 | 1,00 |
| K ₀ P ₁ | 2,30 | 1,67 | 2,67 | 3,83 | 2,00 |
| K ₀ P ₂ | 1,00 | 1,33 | 2,67 | 10,03 | 1,67 |
| K ₀ P ₃ | 1,13 | 1,33 | 2,33 | 4,12 | 3,00 |
| K ₁ P ₀ | 1,27 | 1,33 | 1,33 | 5,69 | 1,00 |
| K ₁ P ₁ | 1,43 | 1,67 | 1,67 | 7,48 | 1,33 |
| K ₁ P ₂ | 1,33 | 1,67 | 2,00 | 7,81 | 1,33 |
| K ₁ P ₃ | 1,80 | 2,00 | 3,33 | 6,11 | 1,67 |
| K ₂ P ₀ | 1,43 | 1,67 | 2,33 | 5,94 | 2,33 |
| K ₂ P ₁ | 1,67 | 1,33 | 2,67 | 13,85 | 2,00 |
| K ₂ P ₂ | 1,90 | 1,67 | 1,67 | 2,58 | 1,00 |
| K ₂ P ₃ | 1,73 | 1,67 | 2,33 | 12,39 | 2,33 |
| K ₃ P ₀ | 1,27 | 1,00 | 1,67 | 9,39 | 2,67 |
| K ₃ P ₁ | 1,20 | 1,00 | 2,00 | 10,21 | 2,00 |
| K ₃ P ₂ | 3,20 | 2,00 | 2,00 | 8,20 | 2,67 |
| K ₃ P ₃ | 1,67 | 1,67 | 2,67 | 6,81 | 1,67 |
| KK (%) | 51,90 | 39,72 | 51,95 | 46,74 | 70,71 |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian, di laboratorium maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pemberian IAA dengan konsentrasi 0,2 g/l memberikan pengaruh terhadap berat basah eksplan tanaman pisang barangan yang terberat yaitu 26,07 g.
2. Pemberian kinetin dengan konsentrasi 7,5 g/l memberikan pengaruh terhadap jumlah tunas eksplan pisang barangan yang terbanyak 8 tunas, tetapi tidak mempengaruhi jumlah tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah, dan jumlah akar tanaman pisang barangan.
3. Tidak terdapat interaksi antara pemberian IAA dan kinetin pada media MS secara *in vitro*

Saran

Sebaiknya perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang pemberian IAA dan kinetin pada media MS secara *in vitro* dengan meningkatkan taraf konsentrasi setiap perlakuan atau pada komoditi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhusna, F. 2018. Pengaruh beberapa Konsentrasi NAA dan BAP pada Media Media MS terhadap Eksplan Pisang Barangan (*Musa acuminata* L.) secara *in vitro*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.
- Ambarita, M. D dan S, Eva. 2015. Identifikasi Karakter Morfologis Pisang Barangan (*Musa acuminata* L.) di Kabupaten Deli Serdang. Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. USU. Medan 20155. Jurnal Agroteknologi. E – ISSN No. 2337 – 6597. Vol. 4 No. 1. Desember. 2015. (586) : 1911 – 1924.
- Agustina, Nuriyani, Maira dan L., Emalinda, O. 2010. Rhizobakteria Penghasil Fitohormon IAA pada Rhizosfir Tumbuhan Semak Karamunting, Titonia dan Tanaman Pangan. J. Solum Vol. VII No. 1 Januari 2010 : 49 – 60 ISSN : 1829 – 7994.
- Fatmawati, A.T., Nurhidayat, T., Jadid, N. 2010. Pengaruh Kombinasi ZPT IAA dan BAP pada Kultur Jaringan Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) VAR. Perancak 95. Program Studi Biologi. Jurnal Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Teknologi Bandung.
- Hendrayono, S., Daysi, P., Wijayani, A. 1994. Teknik Kultur Jaringan. Pengenalan dan Perbanyakkan Tanaman secara Vegetatif – Modern. Skripsi Penerbit Kanisius, Universitas Negeri Yogyakarta. 56 hlm.
- Karyanti. 2017. Pengaruh beberapa Jenis Sitokinin pada Multiplikasi Tunas Anggrek *Vanda douglas* secara *in vitro*. Jurnal Bioteknologi dan Biosains Indonesia. Balai Bioteknologi BPPT. Volume 4 Nomor 1. ISSN 2548-611X
- Kristianti, A., Kamsinah dan M, Dwiati. 2016. Pertumbuhan Stek Krisan (*Crysanthemum morfolium* L.) pada berbagai Media Kultur *in vitro*. Jurnal Biosfera. Vol 33, No 2 Mei 2016 : 60-65. DOI: 10.20884 / 1. MIB. 2016. 33. 2.207.
- Kusumawati, A., Syukrini. 2008. Identifikasi dan Karakteristik Morfologi Genotipe Pisang Barangan (*Musa acuminata* L.) dikabupaten Agam, Provinsi Sumatera Barat. Jurnal Jerami 1 (2) : 62 – 70.
- Lathyfah, U., E, Rita dan S, Dewi. 2015. Konsentrasi *Indole Acetid Acid* (IAA) terhadap tunas Pisang Barangan (*Musa acuminata* L.) Triploid AAA dalam Kultur *in Vitro*. Program Pendidikan Biologi. Jurnal Universitas PGRI Semarang.
- Novitasari, R. 2010. Studi Pembuatan Dodol Pisang. Vol. 2, No. 1, Tahun 2013. Dosen Teknologi Pangan. Faperta Unisi.
- Pangestika, D., Samanhudi dan E, Triharyanto. 2015. Kajian Pemberian IAA dan Paclobutrazol terhadap Pertumbuhan Eksplan Bawang Putih. Jurusan

Agronomi Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret. IKB. No. 16. Tahun. IX Januari.

- Pramana, F. 2018. Efektivitas Aplikasi Pupuk Hijau Limbah Sawit (*Brassica* sp.) dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan Bibit Pisang Barangan (*Musa acuminata* L.) Program Studi Agroteknologi. Skripsi Universitas Medan Area.
- Purita, S. Y. 2017. Pengaruh Macam Ekstrak Bahan Organik dan ZPT terhadap Pertumbuhan Planlet Anggrek Hasil Persilangan pada Media Kultur. Fakultas Pertanian. Universitas Negeri Semarang.
- Rahmawati, M dan H, Erita. 2013. Pengelompokan Berdasarkan Karakter Morfologi Vegetatif pada Flasma Nutfa Pisang Asal Kabupaten Aceh Besar. Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh. Jurnal Agrista Volume. No. 3.
- Ridhawati, A. Anggraeni, T.D.A. Purwati, R.D. 2017. Pengaruh Komposisi Media terhadap Induksi Tunas dan Akar Lima Genotipe Tanaman Agave pada Kultur *in vitro*. Jurnal Buletin Tanaman Tembakau, Serat dan Minyak Industri. Volume 9. Nomor 1. ISSN 2085-1717
- Robinson, J. C. 1999. Bananas and Plantains. Centre for Agriculture and Bioscience (CBA) International. London. 238 p.
- Rosmaina, 2010. Laju Multiplikasi Tunas Nenas (*Ananas comosus* L. Merr) pada Media Dasar *Murashige and Skoog* Hasil Perlakuan BA dan NAA secara *in vitro*. Jurnal Agroteknologi. Univeritas Islam Negeri Sultan Syarif Kasyim. Riau. Volume. No. 1
- Siagian, F., H. 2009. Penggunaan Bahan Penjerap Etilen pada Penyimpanan Pisang Barangan dengan Kemasan Atmosfer Termodifikasi Aktif. Departemen Teknologi Pertanian. Skripsi Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Sintha, D. 2017. Pengaruh BAP dan Kinetin terhadap Pertumbuhan Tunas Pisang Barangan (*Musa acuminata* L.) secara *in vitro*. Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Bengkulu.
- Suminar, E., Sumadi, S., Mubarok, T, Sumarto, N, Suswati dan E, Rini,. 2017. Percepatan Penyediaan Benih Sumber Kedelai Unggul secara *in vitro*. Jurnal Agrikultura 2017, 28 (3): 126 - 135 ISSN 0853 - 2885.
- Wicaksono, F.Y. Nurmala dan T. Irwan, A.W. 2016. Pengaruh Pemberian Giberelin dan Sitokinin pada Konsentrasi yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Hasil Gandum (*Triticum aestivum* L.) didataran Medium Jatiningor. Jurnal Kultivasi. Volume 15. Nomor 1.

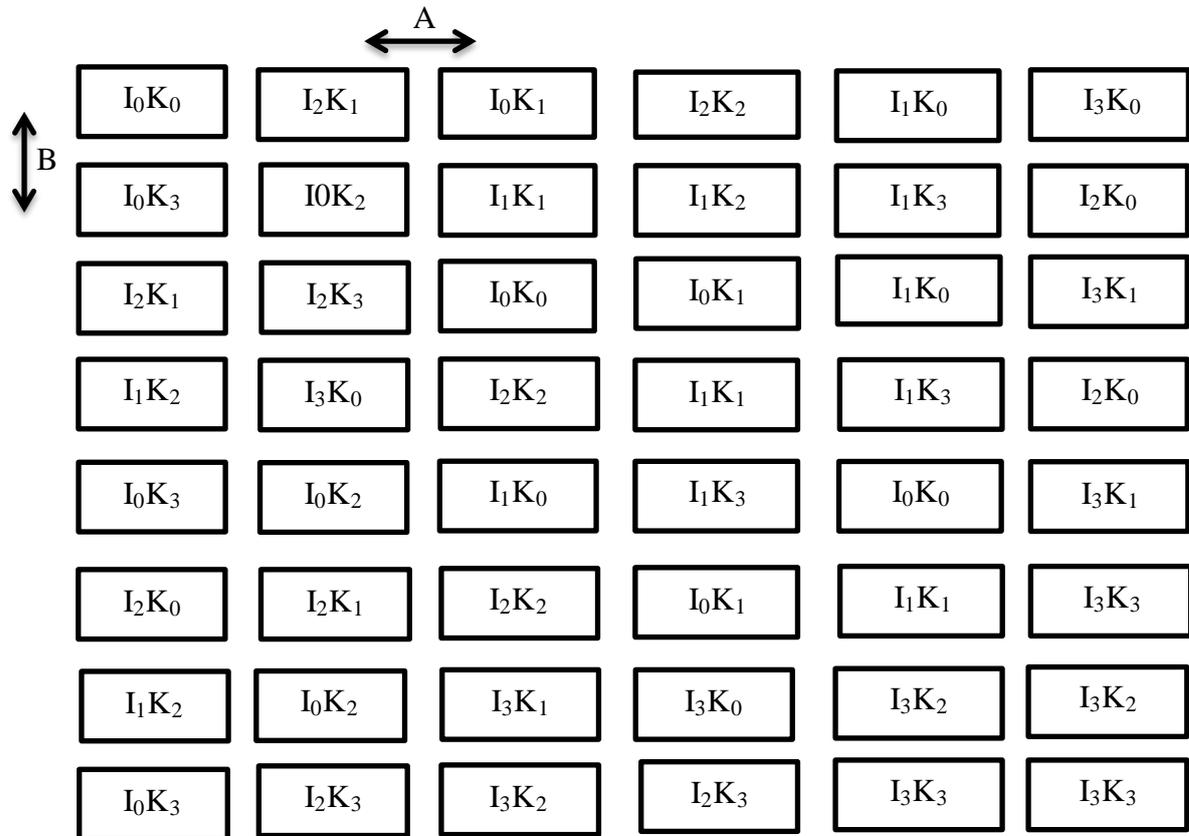
- Wahidah, S. 2011. Pengaruh Hormon Kinetin terhadap Pertumbuhan Kalus Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* melalui Kultur *in Vitro*. Jurnal Vokasi 2011. Vol. No. 2. 192 – 197.
- Wijayati, A. Solichatun dan Sugiyarto. 2005. Pengaruh Asam Indol Asetat terhadap Pertumbuhan, Jumlah dan Diameter Sel Sekretori Rimpang Tanaman Kunyit (*Curcuma domestica*). Jurusan Biologi FMIPA Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta. 3 (1): 16-21, Pebruari 2005, ISSN: 1693 : 2242.
- Wattimena, G., A. 1998. Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. Bogor. Pusat antar Universitas (PAU) Bioteknologi Institut Pertanian Bogor.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Komposisi Media MS + IAA (Indole Asam Asetat) + Kinetin

| No | Nama Bahan | Satuan |
|-----|-----------------------------------------------------|-----------|
| 1. | NH ₄ NO ₃ | 1650 g |
| 2. | KNO ₃ | 1900 g |
| 3. | CaCl ₂ ·2H ₂ O | 440 g/l |
| 4. | MgSO ₄ ·7H ₂ O | 370 g/l |
| 5. | KH ₂ PO ₄ | 170 g |
| 6. | KI | 0,83 g |
| 7. | H ₃ BO ₃ | 6,2 g |
| 8. | MnSO ₄ ·4H ₂ O | 22,3 ml |
| 9. | ZnSO ₄ ·7H ₂ O | 8,6 g |
| 10. | Na ₂ MoO ₄ ·2H ₂ O | 0,25 ml |
| 11. | CuSO ₄ ·5H ₂ O | 0,025 g/l |
| 12. | CoCl ₂ ·6H ₂ O | 0,025 g/l |
| 13. | FeSO ₄ ·7H ₂ O | 27,8 g/l |
| 14. | Na ₂ , EDTA | 37,2 g/l |
| 15. | Vitamin | 0,5 ml |
| 16. | Nikotinic Acid | 0,5 ml |
| 17. | Pyridoxin HCl | 0,1 ml |
| 18. | Thiamine HCl | 100 g/l |
| 19. | Myo-inositol | 2 ml |
| 20. | Glysin | 0 g |
| 21. | IAA (Indole Asam Asetat) | |
| | I ₀ | 0 g/l |
| | I ₁ | 0.1 g/l |
| | I ₂ | 0.2 g/l |
| | I ₃ | 0.3 g/l |
| 22. | Kinetin | |
| | K ₀ | 0 mg/l |
| | K ₁ | 2.5 mg/l |
| | K ₂ | 5.0 mg/l |
| | K ₃ | 7,5 mg/l |

Lampiran 2. Bagan Penelitian di Laboratorium



Keterangan : A : Jarak antar ulangan 5 cm

B : Jarak antar botol kultur 5 cm

Lampiran 3. Tinggi Eksplan Pisang Barangan (cm) Umur 8 MST

| Perlakuan | Ulangan | | | Jumlah | Rata - rata |
|-------------------------------|---------|-------|-------|--------|-------------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| I ₀ K ₀ | 1,4 | 0,8 | 1,9 | 4,1 | 1,37 |
| I ₀ K ₁ | 4,1 | 0,8 | 2,0 | 6,9 | 2,30 |
| I ₀ K ₂ | 0,9 | 1,3 | 0,8 | 3,0 | 1,00 |
| I ₀ K ₃ | 1,4 | 0,8 | 1,2 | 3,4 | 1,13 |
| I ₁ K ₀ | 0,8 | 1,3 | 1,7 | 3,8 | 1,27 |
| I ₁ K ₁ | 1,6 | 1,6 | 1,1 | 4,3 | 1,43 |
| I ₁ K ₂ | 1,9 | 0,8 | 1,3 | 4,0 | 1,33 |
| I ₁ K ₃ | 1,9 | 1,6 | 1,9 | 5,4 | 1,80 |
| I ₂ K ₀ | 1,9 | 1,5 | 0,9 | 4,3 | 1,43 |
| I ₂ K ₁ | 1,1 | 1,8 | 2,1 | 5,0 | 1,67 |
| I ₂ K ₂ | 2,7 | 1,7 | 1,3 | 5,7 | 1,90 |
| I ₂ K ₃ | 1,4 | 2,4 | 1,4 | 5,2 | 1,73 |
| I ₃ K ₀ | 0,8 | 1,6 | 1,4 | 3,8 | 1,27 |
| I ₃ K ₁ | 1,3 | 1,2 | 1,1 | 3,6 | 1,20 |
| I ₃ K ₂ | 1,8 | 1,0 | 6,8 | 9,6 | 3,20 |
| I ₃ K ₃ | 2,1 | 1,7 | 1,2 | 5,0 | 1,67 |
| Total | 27,10 | 21,90 | 28,10 | 77,10 | |
| Rataan | 1,69 | 1,36 | 1,75 | | 1,60 |

Daftar Sidik Ragam Tinggi Eksplan Pisang Barangan Umur 8 MST

| SK | DB | JK | KT | Fhit | F.Tabel |
|-----------|-------|-------|------|--------------------|---------|
| | | | | | α.0,01 |
| Perlakuan | 15,00 | 13,04 | 0,87 | 1,25 ^{tn} | 2,65 |
| IAA | 3,00 | 1,25 | 0,42 | 0,60 ^{tn} | 4,46 |
| Kinetin | 3,00 | 1,69 | 0,56 | 0,81 ^{tn} | 4,46 |
| Interaksi | 9,00 | 10,11 | 1,12 | 1,61 ^{tn} | 3,02 |
| Galat | 32,00 | 22,29 | 0,70 | | |
| Total | 47,00 | 35,33 | | | |

Keterangan : tn : tidak nyata
 KK : 51,95%

Lampiran 4. Jumlah Daun Eksplan Pisang Barangan (helai) Umur 8 MST

| Perlakuan | Ulangan | | | Jumlah | Rata - rata |
|-------------------------------|---------|------|------|--------|-------------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| I ₀ K ₀ | 2 | 1 | 2 | 5 | 1,67 |
| I ₀ K ₁ | 3 | 1 | 1 | 5 | 1,67 |
| I ₀ K ₂ | 1 | 2 | 1 | 4 | 1,33 |
| I ₀ K ₃ | 2 | 1 | 1 | 4 | 1,33 |
| I ₁ K ₀ | 1 | 1 | 2 | 4 | 1,33 |
| I ₁ K ₁ | 2 | 2 | 1 | 5 | 1,67 |
| I ₁ K ₂ | 2 | 1 | 2 | 5 | 1,67 |
| I ₁ K ₃ | 2 | 2 | 2 | 6 | 2,00 |
| I ₂ K ₀ | 2 | 2 | 1 | 5 | 1,67 |
| I ₂ K ₁ | 1 | 1 | 2 | 4 | 1,33 |
| I ₂ K ₂ | 2 | 2 | 1 | 5 | 1,67 |
| I ₂ K ₃ | 2 | 1 | 2 | 5 | 1,67 |
| I ₃ K ₀ | 1 | 1 | 1 | 3 | 1,00 |
| I ₃ K ₁ | 1 | 1 | 1 | 3 | 1,00 |
| I ₃ K ₂ | 2 | 1 | 3 | 6 | 2,00 |
| I ₃ K ₃ | 2 | 2 | 1 | 5 | 1,67 |
| Total | 28 | 22 | 24 | 74 | |
| Rataan | 1,75 | 1,37 | 1,50 | | 1,54 |

Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Eksplan Pisang Barangan Umur 8 MST

| SK | DB | JK | KT | Fhit | F.Tabel α.0,01 |
|-----------|-------|-------|------|--------------------|-------------------|
| Perlakuan | 15,00 | 3,92 | 0,26 | 0,70 ^{tn} | 2,65 |
| IAA | 3,00 | 0,42 | 0,14 | 0,37 ^{tn} | 4,46 |
| Kinetin | 3,00 | 0,75 | 0,25 | 0,67 ^{tn} | 4,46 |
| Interaksi | 9,00 | 2,75 | 0,31 | 0,81 ^{tn} | 3,02 |
| Galat | 32,00 | 12,00 | 0,38 | | |
| Total | 47,00 | 15,92 | | | |

Keterangan : tn : tidak nyata
 KK : 39,72%

Lampiran 5. Jumlah Tunas Eksplan Pisang Barangan (tunas) Umur 8 MST

| Perlakuan | Ulangan | | | Jumlah | Rata - rata |
|-------------------------------|---------|------|------|--------|-------------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| I ₀ K ₀ | 2 | 1 | 3 | 6 | 2,00 |
| I ₀ K ₁ | 3 | 1 | 4 | 8 | 2,67 |
| I ₀ K ₂ | 3 | 3 | 2 | 8 | 2,67 |
| I ₀ K ₃ | 3 | 1 | 3 | 7 | 2,33 |
| I ₁ K ₀ | 1 | 1 | 2 | 4 | 1,33 |
| I ₁ K ₁ | 2 | 2 | 1 | 5 | 1,67 |
| I ₁ K ₂ | 3 | 1 | 2 | 6 | 2,00 |
| I ₁ K ₃ | 5 | 3 | 2 | 10 | 3,33 |
| I ₂ K ₀ | 3 | 3 | 1 | 7 | 2,33 |
| I ₂ K ₁ | 1 | 3 | 4 | 8 | 2,67 |
| I ₂ K ₂ | 3 | 1 | 1 | 5 | 1,67 |
| I ₂ K ₃ | 4 | 2 | 1 | 7 | 2,33 |
| I ₃ K ₀ | 2 | 2 | 1 | 5 | 1,67 |
| I ₃ K ₁ | 3 | 2 | 1 | 6 | 2,00 |
| I ₃ K ₂ | 2 | 1 | 3 | 6 | 2,00 |
| I ₃ K ₃ | 3 | 4 | 1 | 8 | 2,67 |
| Total | 43 | 31 | 32 | 106 | |
| Rataan | 2,68 | 1,31 | 2,00 | | 2,20 |

Daftar Sidik Ragam Jumlah Tunas Eksplan Pisang Barangan Umur 8 MST

| SK | DB | JK | KT | Fhit | F.Tabel α. 0,01 |
|-----------|-------|-------|------|--------------------|--------------------|
| Perlakuan | 15,00 | 11,92 | 0,79 | 1,59 ^{tn} | 2,65 |
| IAA | 3,00 | 0,92 | 0,31 | 0,60 ^{tn} | 4,46 |
| Kinetin | 3,00 | 4,42 | 1,47 | 2,94 [*] | 4,46 |
| Linear | 1,00 | 0,47 | 0,47 | 0,94 ^{tn} | 7,50 |
| Kuadratik | 1,00 | 0,11 | 0,11 | 0,22 ^{tn} | 7,50 |
| Interaksi | 9,00 | 6,58 | 0,73 | 1,46 ^{tn} | 3,02 |
| Galat | 32,00 | 16,00 | 0,50 | | |
| Total | 47,00 | 27,92 | | | |

Keterangan : * : nyata
 tn : tidak nyata
 KK : 32,02%

Lampiran 6. Berat Basah Eksplan Pisang Barangan (gr) Umur 8 MST

| Perlakuan | Ulangan | | | Jumlah | Rata - rata |
|-------------------------------|---------|---------|---------|--------|-------------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| I ₀ K ₀ | 3,20 | 0,82 | 2,68 | 6,70 | 2,23 |
| I ₀ K ₁ | 0,75 | 1,95 | 8,78 | 11,48 | 3,83 |
| I ₀ K ₂ | 10,09 | 5,38 | 14,62 | 30,09 | 10,03 |
| I ₀ K ₃ | 2,54 | 5,84 | 3,99 | 12,37 | 4,12 |
| I ₁ K ₀ | 0,82 | 10,68 | 5,57 | 17,07 | 5,69 |
| I ₁ K ₁ | 8,15 | 6,48 | 7,81 | 22,44 | 7,48 |
| I ₁ K ₂ | 1,56 | 13,45 | 8,41 | 23,42 | 7,81 |
| I ₁ K ₃ | 5,07 | 2,47 | 10,79 | 18,33 | 6,11 |
| I ₂ K ₀ | 1,46 | 10,29 | 6,08 | 17,83 | 5,94 |
| I ₂ K ₁ | 13,49 | 14,93 | 11,12 | 26,05 | 13,03 |
| I ₂ K ₂ | 4,43 | 10,45 | 2,87 | 17,75 | 5,92 |
| I ₂ K ₃ | 18,33 | 11,90 | 6,93 | 37,16 | 12,39 |
| I ₃ K ₀ | 12,88 | 6,35 | 8,95 | 28,18 | 9,39 |
| I ₃ K ₁ | 2,73 | 15,18 | 12,73 | 30,64 | 10,21 |
| I ₃ K ₂ | 10,43 | 4,42 | 9,76 | 24,61 | 8,20 |
| I ₃ K ₃ | 2,43 | 11,12 | 12,88 | 26,43 | 8,81 |
| Total | 84,87 | 131,71 | 133,97 | 350,55 | |
| Rataan | 5,65 | 8,23187 | 8,37313 | | 7,57 |

Daftar Sidik Ragam Berat Basah Eksplan Pisang Barangan Umur 8 MST

| SK | DB | JK | KT | Fhit | F.Tabel α. 0,01 |
|-----------|-------|--------|-------|--------------------|--------------------|
| Perlakuan | 15,00 | 321,25 | 21,42 | 1,71 ^{tn} | 2,65 |
| IAA | 3,00 | 115,65 | 38,55 | 3,08 [*] | 4,46 |
| Linier | 1,00 | 97,13 | 97,13 | 7,76 [*] | 7,50 |
| Kuadratik | 1,00 | 1,26 | 1,26 | 0,10 ^{tn} | 7,50 |
| Kinetik | 3,00 | 55,27 | 18,42 | 1,63 ^{tn} | 4,46 |
| Interaksi | 9,00 | 168,96 | 18,77 | 1,50 ^{tn} | 3,02 |
| Galat | 32,00 | 400,69 | 12,52 | | |
| Total | 47,00 | 721,94 | | | |

Keterangan : ** : sangat nyata
 tn : tidak nyata
 KK : 46,74%

Lampiran 7. Jumlah Akar Eksplan Pisang Barangan (akar) Umur 8 MST

| Perlakuan | Ulangan | | | Jumlah | Rata - rata |
|-------------------------------|---------|------|------|--------|-------------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| I ₀ K ₀ | 1 | 1 | 1 | 3 | 1,00 |
| I ₀ K ₁ | 3 | 1 | 2 | 6 | 2,00 |
| I ₀ K ₂ | 2 | 2 | 1 | 5 | 1,67 |
| I ₀ K ₃ | 1 | 2 | 6 | 9 | 3,00 |
| I ₁ K ₀ | 1 | 1 | 1 | 3 | 1,00 |
| I ₁ K ₁ | 1 | 1 | 2 | 4 | 1,33 |
| I ₁ K ₂ | 1 | 2 | 1 | 4 | 1,33 |
| I ₁ K ₃ | 1 | 3 | 1 | 5 | 1,67 |
| I ₂ K ₀ | 5 | 1 | 1 | 7 | 2,33 |
| I ₂ K ₁ | 3 | 1 | 2 | 6 | 2,00 |
| I ₂ K ₂ | 1 | 1 | 1 | 3 | 1,00 |
| I ₂ K ₃ | 1 | 5 | 1 | 7 | 2,33 |
| I ₃ K ₀ | 5 | 1 | 2 | 8 | 2,67 |
| I ₃ K ₁ | 4 | 1 | 1 | 6 | 2,00 |
| I ₃ K ₂ | 1 | 4 | 3 | 8 | 2,67 |
| I ₃ K ₃ | 2 | 2 | 1 | 5 | 1,67 |
| Total | 33 | 29 | 27 | 89 | |
| Rataan | 2,06 | 1,81 | 1,68 | | 1,85 |

Daftar Sidik Ragam Jumlah Akar Eksplan Pisang Barangan Umur 8 MST

| SK | DB | JK | KT | Fhit | F.Tabel |
|-----------|-------|-------|------|--------------------|---------|
| | | | | | α. 0,01 |
| Perlakuan | 15,00 | 17,98 | 1,20 | 0,70 ^{tn} | 2,65 |
| IAA | 3,00 | 8,73 | 2,91 | 1,69 ^{tn} | 4,46 |
| Kinetin | 3,00 | 1,73 | 0,58 | 0,34 ^{tn} | 4,46 |
| Interaksi | 9,00 | 7,52 | 0,84 | 0,49 ^{tn} | 3,02 |
| Galat | 32,00 | 55,00 | 1,72 | | |
| Total | 47,00 | 72,98 | | | |

Keterangan : tn : tidak nyata

KK : 70,71%