

ZAT PENGATUR TUMBUH KINETIN UNTUK PERTUMBUHAN SUB KULTUR PISANG BARANGAN (*Mussa paradisiaca L*) DENGAN METODE KULTUR JARINGAN

Yoyon Riono¹,

¹Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Indragiri, Tembilahan

Email: yoyonriono353@gmail.com

Abstract

"Kinetin Growth Regulatory Substances for Growth of Dragon Fruit Sub Culture (*Hylocerus undatus L*) with the Tissue Culture method" has been carried out at the Laboratory of Plant Biotechnology, Faculty of Agriculture, Riau Islamic University, Pekanbaru. The duration of the study was three months starting from November 2014 to January 2015. With the aim of the study was to determine the effect of Kinetin concentration on the growth of Barangan banana sub-culture in vitro. The design used in this study was a Non Factorial experiment in a Completely Randomized Design (CRD) and three replications. Kinetin factor, consisting of four levels, namely: K0 (0 ppm), K1 (4 ppm), K2 (5 ppm), and K3 (6 ppm).

The parameters observed were the age of shoots, number of shoots, shoot height, number of roots and root length. The results showed that the treatment of giving various concentrations of Kinetin had a significant effect on all parameters observed with the best K3 treatment (6 ppm kinetin administration), namely the age of buds (9.22 days), number of K0 shoots (3.94 pieces), height of K3 shoots (7.36 cm), the number of K2 roots (15.44 pieces) and the length of K2 roots (5.66 cm).

Keywords: Growth Regulating Substances, Kinetin, Tissue Culture, Barangan Banana

Abstrak

"Zat Pengatur Tumbuh Kinetin untuk Pertumbuhan Sub Kultur Buah Naga (*Hylocerus undatus L*) dengan metode Kultur Jaringan" telah dilaksanakan di Laboratorium Bioteknologi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Pekanbaru. Waktu pelaksanaan penelitian selama tiga bulan yang dimulai dari Nopember 2014 sampai dengan Januari 2015. Dengan tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh konsentrasi Kinetin terhadap pertumbuhan sub kultur pisang barangan secara in vitro. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah percobaan Non Faktorial dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan tiga ulangan. Faktor Kinetin, terdiri dari empat taraf yaitu: K0 (0 ppm), K1 (4 ppm), K2 (5 ppm), dan K3 (6 ppm).

Parameter yang diamati adalah umur muncul tunas, jumlah tunas, tinggi tunas, jumlah akar dan panjang akar. Hasil penelitian menunjukkan Perlakuan pemberian berbagai konsentrasi Kinetin memberikan pengaruh yang nyata terhadap semua parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik K3 (pemberian kinetin 6 ppm) yaitu umur muncul tunas (9.22 hari), jumlah tunas K0 (3.94 buah), tinggi tunas K3 (7.36 cm), jumlah akar K2 (15.44 buah) dan panjang akar K2 (5.66 cm).

Kata kunci: Zat Pengatur Tumbuh, Kinetin, Kultur Jaringan, pisang barangan

1. PENDAHULUAN

Produksi buah pisang di Indonesia menduduki urutan pertama diantara buah-buahan tropika yang lain (BPS 2008), walaupun pernah mengalami penurunan drastis dari 3.805.431 ton pada tahun 1995

menjadi 3.023.485 ton di tahun 1996 dan 3.376.660 ton di tahun 2000. Hal tersebut berpengaruh pada volume ekspor pisang; dari 76.982 ton di tahun 1998 menurun menjadi 2.222 ton di tahun 2000 (BPS 2000). Dari tahun 2001 sampai 2005 terjadi

peningkatan produksi pisang berturut-turut adalah 4.300.422, 4.384.384, 4.177.155, 4.874.439 dan 5.177.608 ton (BPS 2005). Produksi pisang tahun 2008 meningkat menjadi 6.004.615 ton/tahun (BPS 2008) dan tahun 2009 menjadi 6.373.533 ton/tahun.

Konsumsi pisang di Indonesia cukup tinggi, pada tahun 2005 konsumsi buah pisang perkapita sebanyak 8.889 kg per tahun. Konsumsi ini lebih besar dibandingkan dengan konsumsi perkapita jeruk 6.24 kg per tahun dan papaya 3.28 kg per tahun (Suyanti dan Supryadi, 2008). Nilai ekspor pisang di Indonesia pada tahun 2006 adalah sebesar Rp. 15.923.313.840,-. Nilai ini merupakan jumlah yang besar sebagai pendapatan negara dari komoditas pisang sehingga pisang merupakan komoditas yang prospek pengembangannya masih terbuka lebar.

Menurut Cahyono (1995), permintaan komoditas pisang dalam negeri akan terus mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, meningkatnya pendidikan, meningkatnya pendapatan dan kesadaran akan pentingnya gizi masyarakat

Dewasa ini, kendala pengadaan bibit unggul secara konvensional adalah sulit mendapatkan bibit yang berkualitas dalam jumlah besar dalam waktu yang singkat, dengan demikian salah satu teknik yang terapkan adalah teknik kultur jaringan, dimana teknik ini merupakan keunggulan perbanyak tanaman, melalui teknik kultur jaringan sangat dimungkinkan mendapatkan bahan tanam dalam jumlah besar dalam jumlah singkat (Priyono *et al.*, 2000).

Ada dua cara untuk menyediakan bibit, yaitu konvensional dan kultur jaringan (*in vitro*). Perbanyak secara konvensional melalui anakan (*sucker*), bonggol dan belahan bonggol membutuhkan waktu yang lama, bibit yang dihasilkan sedikit, tidak seragam dan kesehatannya tidak terjamin. Sedangkan teknik kultur jaringan (*in vitro*) dapat menghasilkan bibit pisang yang sehat dan seragam dalam jumlah besar dalam kurun waktu yang relatif singkat dan tidak tergantung iklim, sehingga ketersediaan bibit terjamin.

Teknik 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).

Menurut Gunawan (1990), dari sekian banyak jenis media dasar yang digunakan dalam teknik kultur jaringan, tampaknya media MS (Murashige-Skoog) mengandung jumlah hara organik yang layak untuk memenuhi kebutuhan banyak jenis sel tanaman dalam kultur jaringan.

Media tanam memberikan pengaruh yang besar terhadap keberhasilan kultur jaringan. Dalam media tanam kultur jaringan terdapat penambahan zat pengatur tumbuh. Tanaman membutuhkan zat pengatur tumbuh alami (fitohormon) untuk proses pertumbuhan, yaitu zat pengatur tumbuh auksin dan sitokonin. Zat pengatur tumbuh berfungsi merangsang pertumbuhan tanaman, misalnya pertumbuhan akar, tunas, perkecambahan dan sebagainya (Hendrayono dan Wijayani, 1994).

Kinetin (6-furfuryl amino purine) tergolong zat pengatur tumbuh dalam kelompok sitokonin. Kinetin adalah kelompok sitokin yang berfungsi untuk pengaturan pembelahan sel dan morfogenesis. Dalam pertumbuhan jaringan tanaman, sitokin bersama-sama dengan auksin memberikan pengaruh interaksi terhadap deferensiasi jaringan (Sriyanti dan Wijayani, 1994)

Berdasarkan hal tersebut diatas, penulis memandang dan tertarik untuk mengadakan suatu penelitian dengan judul "Zat Pengatur Tumbuh Kinetin Untuk Pertumbuhan Sub Kultur Pisang Barangan (*Mussa Paradisiaca L*) Dengan Metode Kultur Jaringan

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum Tanaman Pisang

Pisang yang memiliki nama latin *Mussa paradisiaca L* adalah tanaman herba yang berasal dari kawasan Asia Tenggara (termasuk Indonesia). Tanaman buah ini kemudian tersebar luas dikawasan Afrika (Madagaskar), Amerika Selatan dan Amerika Tengah. Penyebaran tanaman ini selanjutnya hampir merata diseluruh dunia, yaitu meliputi daerah tropik dan subtropik, mulai dari Asia Tenggara ke timur melalui Lautan Teduh sampai ke Hawaii. Selain itu, tanaman pisang tersebar dibarat melalui Samudra Atlantik, Kepulauan Kanari, sampai Benua Amerika (Suyanti dan Supriyadi, 2008).

Klasifikasi botani tanaman pisang adalah sebagai berikut : Divisi; *Spermatophyta* (tanaman berbiji), Sub divisi; *Angiospermae* (biji berada dalam buah), Kelas; *Monocotyledonae* (biji berkeping satu), Famili; *Musaceae*, Genus; *Musa*, Spesies; *Musa spp.* (Simmonds 1970)

Famili Musaceae terdiri dari dua genera yaitu genus *Musa* dan *Ensete*. Genus *Musa* terbagi atas empat kelompok yaitu *Australimusa*, *Callimusa*, *Eumusa* dan *Rhodochlamys*. Kelompok *Callimusa* dan *Rhodochlamys* banyak digunakan sebagai tanaman hias, sedangkan *Australimusa* dan *Eumusa* banyak dimanfaatkan untuk buah, serat dan sayuran. (Simmonds, 1970)

Kelompok *Eumusa* paling banyak dibudidayakan dan tersebar luas. Kelompok ini memiliki banyak jenis yang buahnya dapat dimakan. Pisang yang dikonsumsi sekarang berasal dari dua spesies liar yang merupakan kelompok *Eumusa*, yaitu *Musa acuminata* (A) dan *Musa balbisiana* (B). Persilangan alami kedua spesies tersebut menghasilkan *Musa paradisiaca* (Simmonds, 1970).

Kelompok *Eumusa* memiliki jumlah kromosom dasar 11. Jenis-jenis pisang yang ada memiliki jumlah kromosom beragam, ada yang bersifat diploid (22), triploid (33) dan tetraploid (44). Kultivar yang mempunyai anggota paling banyak adalah yang bersifat triploid, sedangkan yang anggotanya paling sedikit adalah yang bersifat tetraploid (Simmonds, 1970).

Genom dari kultivar yang bersifat diploid adalah AA (pisang Mas dan pisang Seribu) dan AB, yang bersifat triploid adalah AAA (pisang Ambon, pisang Ambon Lumut, pisang Badak dan pisang Raja Sereh), AAB (pisang Rajabulu dan pisang Tanduk), dan ABB (pisang Kepok) dan yang bersifat tetraploid adalah AAAA dan ABBB (Simmonds, 1970).

Simmonds (1970) juga menyatakan bahwa pisang merupakan tanaman herba tahunan dengan sistem perakaran dan batang di bawah tanah (bonggol). Bonggol pisang memiliki tunas-tunas samping yang disebut anakan (*sucker*). Batang yang terlihat di atas permukaan tanah adalah batang semu yang merupakan kumpulan pelepah daun yang saling membungkus rapat. Akar pisang dimulai dari bonggol dengan ketebalan 5-8 mm, berwarna putih, berdaging, jika sudah tua akan mengeras. Daun berkembang dari bagian tengah batang semu dalam keadaan rapat membuka penuh. Bakal daun pisang tumbuh dari bonggol pisang dan dengan tekanan yang kuat meneroboskan gulungan daun keluar dari batang semu. Jika satu daun telah keluar maka di dalam batang terbentuk lagi satu daun muda.

Pada dasarnya semua varietas pisang dapat diolah menjadi pati. Namun, tidak semua varietas pisang menghasilkan pati dengan mutu yang baik. Buah pisang kapok

menghasilkan pati yang bermutu baik dengan warna lebih putih jika dibandingkan dengan pati dari pisang ambon dan siem yang menghasilkan pati berwarna coklat kehitaman (Satuhu dan Supriyadi, 2000; Prabawati, dkk 2008). Jenis-jenis pati yang demikian tidak menarik walaupun aroma pisangnya lebih kuat dibandingkan pati yang terbuat dari pisang kepok.

Pisang kepok termasuk pisang berkulit tebal dengan warna kuning yang menarik kalau sudah matang. Satu tandan terdiri dari 10-16 sisir dengan berat 14-22 kg. Setiap sisir terdapat lebih kurang 20 buah. Kandungan nutrisi tiap 100 gram daging buah pisang mengandung zat gizi sebagai berikut : kalori 79 kkal, karbohidrat 21,2 gram, protein 1,1 gram, lemak 0,2 gram, air 75,5 gram, vitamin A 0,022 gram, vitamin C 0,0094 gram dan riboflavin 0,002 gram. (Anonim, 2003)

Pohon pisang akan berbunga setelah berumur kira-kira 8 bulan misalnya pisang raja, ada juga baru berbunga kira-kira 10 bulan yaitu salah satunya pisang kepok. Setelah bunga pisang muncul dari pohnya, baru mengeluarkan buah kira-kira berumur 4-10 hari, baru bunga pisang dapat diambil setelah 15-20 hari, umur bunga pisang atau kira-kira setelah terbentuk tangkai bunga sepanjang 10-20 cm.

Daun pisang merupakan daun yang cukup banyak penggunaannya, mulai dari daun muda sampai daun tua, bahkan sampai kering dapat digunakan. Di waktu musim kering, jarang terdapat rumput hijau. Sebagai bahan makanan ternak, daun pisang muda juga dipergunakan sebagai makanan ternak. Daun pisang yang sudah tua (mulai mengering) setelah berumur kira-kira 2 bulan lebih, umumnya dipergunakan sebagai pembungkus. (Semangun, H 1989)

Batang pisang mempunyai manfaat cukup banyak, tidak hanya dipergunakan sebagai landasan tempat berpijak wayang dalam resepsi, tetapi dapat pula dipergunakan sebagai bahan makanan tambahan bagi ternak dimusim kering, dan dapat juga digunakan sebagai bahan baku pupuk kompos, yang nantinya akan mempunyai nilai-nilai ekonomi yang baik.

Kulit pisang merupakan bahan buangan (limbah buah pisang) yang cukup banyak jumlahnya, yaitu kira-kira 1/3 dari buah pisang yang belum dikupas. Pada umumnya kulit pisang ini juga dimanfaatkan untuk pakan ternak, selain itu kulit pisang, salah satunya pisang kepok juga dimanfaatkan sebagai bahan baku minuman beralkohol (anggur), karena pisang ini memiliki aroma yang tajam.

Buah pisang dapat diolah menjadi bentuk lain yang memungkinkan akan mempertinggi nilai tambah. Hal ini disebabkan karena pisang kepok, pisang raja dan pisang muli memiliki rasa yang enak, salah satunya pisang kepok mengandung bahan kering (daging pisang kering) yang tinggi, menyusul pisang raja, pisang gabu, pisang kidang, dan pisang susu.

2.2. Syarat Tumbuh Tanaman Pisang.

Tanaman pisang dapat tumbuh pada iklim tropis basah, lembab dan panas yang mendukung pertumbuhan. Pisang masih dapat tumbuh didaerah subtropis, pada kondisi tanpa air, pisang masih tetap tumbuh karena air disuplai dari batangnya yang berair tetapi produksinya tidak dapat diharapkan.

2.2.1. Iklim

Menurut Terra, bahwa tanaman pisang di seluruh dunia kebanyakan terdapat didaerah tropis, negara penghasil pisang letaknya disebelah Utara dan Selatan garis katulistiwa. Walaupun demikian tidak di tiap-tiap daerah tersebut dapat menghasilkan pisang dengan baik. Faktor-faktor iklim dan tanah sangat erat hubungannya satu sama lain seperti ketinggian daerah, angin dan curah hujan.

Ketinggian daerah tiap-tiap jenis pisangpun dapat tumbuh ditempat-tempat yang sama. Di Indonesia tanaman pisang juga dapat tumbuh didaerah pegunungan hingga ketinggian 2000 m, yang hawanya rata-rata dingin. Salah satunya pisang kepok, pisang muli dan pisang raja juga dapat tumbuh didataran rendah hingga ditempat-tempat yang ketinggiannya lebih dari 1000 m. Lain-lain jenis pertumbuhannya lebih memuaskan dibawah ketinggian tersebut. (Anonim, 2003)

Tanaman pisang rata-rata dapat tahan terhadap kekeringan, karena batangnya dapat dan banyak mengandung air. Walaupun demikian jangan diharapkan hasil yang lebih baik dari pohon pisang yang kekeringan. Saat kekeringan sebaliknya dapat diatasi, bila keadaan air dalam tanah tidak begitu dalam atau dengan pengairan. Di negara Siam misalnya, didataran rendah didaerah aliran sungai Mekong, tanaman pisang jenis "Raja Siem), dengan baiknya dapat tumbuh dan menghasilkan, walaupun terdapat iklim 5-6 bulan kering tetapi dengan air dibawah tanah 6-10 m.

Faktor iklim yang tidak kurang pentingnya adalah angin. Di Indonesia angin kumbang (gending) adalah angin yang ada

pada musim kemarau. Angin ini tidak lembab, sangat kering, dan deras mengalirnya. Tanaman pisang daunnya tidak begitu kuat menahan angin yang deras, hingga daunnya robek-robek. Keadaan tersebut tidak sedikit mempengaruhi pertumbuhan, maupun hasilnya. Faktor angin ini masih dapat diatasi, dengan diusahakan adanya tumbuh-tumbuhan penahan angin. Misalnya pekarangan-pekarangan tumbuhnya pisang rata-rata tidak menderita akibat dari derasnya angin.

Terra, juga menyimpulkan bahwa, tanaman pisang dapat tumbuh dengan baik dengan keadaan iklim sebagai berikut: (1). Curah hujan dalam 1 tahun harus diimbangi dengan keadaan air didalam tanah. (2). Curah hujan dalam 12 bulan terus-menerus basah, diimbangi dengan air dalam tanah 50 cm hingga sangat dalam. (3). Kurang dari 9-12 bulan basah dan 2-1 bulan kering, diimbangi dengan air didalam tanah 50 - 200cm. (4). Kurang dari 7 bulan basah dengan 4 bulan kering, diimbangi dengan air didalam tanah 50-150 cm. (hujan basah sama dengan curah hujan jumlahnya lebih dari 100 mm dalam satu bulan, dan bulan kering sama dengan 100 mm kebawah).

2.2.2. Tanah

Tanaman pisang dipekarangan biasanya hidupnya subur karena tumbuhnya dekat tempat pembuangan sampah, atau memang ditanam ditempat bekas pesampahan. Di daerah pegunungan dimana kadar humusnya didalam tanah masih tinggi, tanaman pisang tumbuhnya juga sehat-sehat dan baik pula hasilnya.

Tanaman pisang tumbuhnya sangat subur didataran rendah, ditanah lempung yang warnanya sawo matang, dimana tanaman tebu juga dapat hidup dengan subur. Jelaslah bahwa tanah-tanah perkebunan tebu pada saat itu masih banyak mengandung humus.

Tanah untuk tanaman pisang harus dapat mengandung air tetapi tidak boleh menggenang, seperti halnya didataran-dataran rendah dekat pantai pada umumnya. Di daerah-daerah yang tanahnya merupakan tanah lempung berat dan airnya mudah menggenang harus diusahakan adanya pembuangan air. Tanaman pisang yang sering tergenang oleh air dan tidak mudah dibuang akan mengalami pembusukan akar dan serangan penyakit.

Tanah yang mengandung kapur tergolong tanah yang baik untuk dapat menghasilkan pisang yang baik, seperti buah pisang keluaran pulau Madura yang banyak bukit-bukit kapurnya. Pada umumnya agar tanaman pisang dapat berhasil dengan baik

menghendaki tanah kemasaman tersebut, dinyatakan dengan angka pH 6 – pH 8. Tanaman pisang ditanah yang masam mudah diserang penyakit jamur.

Dapat disimpulkan bahwa, tanah yang baik untuk penanaman pisang adalah sebagai berikut : (1). tanah cerul, yaitu tanah yang banyak mengandung humus dengan pH 6 – pH 8. (2). untuk tanah yang telah mengalami erosi (larut) sehingga tanah bagian atas sudah hilang atau tinggal sedikit saja, tidak akan menghasilkan pisang yang baik. (3). tanahnya harus yang agak dalam, air hujan dapat dengan mudah meresap kebawah. (4). tanahnya harus yang subur dalam arti cukup banyak mengandung zat-zat yang diperlukan.

2.3. Perbanyakan Tanaman Pisang Secara Konvensional

Pisang yang dapat dimakan umumnya tidak berbiji atau berbiji steril, sehingga diperbanyak secara vegetatif. Secara konvensional tanaman pisang diperbanyak dengan menggunakan bonggol (*corm*), belahan bonggol dan anakan (*sucker*). Petani-petani tradisional di Indonesia umumnya menggunakan anakan sebagai bahan perbanyakan tanaman. Masing-masing induk tanaman menghasilkan 1-2 anakan sehingga sangat terbatas jumlah bibit yang dapat dikembangkan dari anakan.

Para petani di Sukamekar (Kabupaten Cianjur) memperbanyak anakan pisang dengan cara menimbun bonggol dengan tanah. Bonggol yang ditimbun, dikelupas pelepah-pelepah daun atau batang semuanya terlebih dahulu sehingga seluruh bonggol terbuka. Dari bonggol tersebut akan tumbuh tunas atau anakan sekitar 4 anakan dalam waktu 6 bulan.

Akan tetapi, perbanyakan tanaman secara konvensional memiliki kelemahan: (1) waktu yang diperlukan untuk memperbanyak anakan atau mata tunas sangat lama, (2) jumlah bibit yang dihasilkan sedikit, (3) hasil perbanyakan memungkinkan bagi meluasnya patogen, yang akan sangat nyata menurunkan produksi.

2.4. Sub kultur Jaringan

Sub kultur merupakan salah satu kegiatan penting dalam metode kultur jaringan (*in vitro*). Menurut Gunawan (1992) sub kultur adalah pemindahan kultur aseptik dari satu media kultur ke dalam media kultur yang lain, baik yang sama maupun berbeda jenis atau komposisi media kulturnya, dengan jangka waktu tertentu. Masa saat kultur aseptik berada didalam media disebut masa inkubasi. Setiap masa inkubasi disebut *passage*. *Passage* pertama adalah sub kultur

pertama dari jaringan yang terbentuk dari eksplan awal. Sedangkan *passage* kedua berarti adalah sub kultur kedua, demikian seterusnya. Masa inkubasi tiap kultur berbeda untuk tiap spesies yang berbeda pula. Demikian pula untuk jumlah *passage*. Bahan yang diambil dari setiap sub kultur disebut *inokulan*. *Inokulan* dapat berupa eksplan maupun tunas steril. Sub kultur eksplan dilakukan dengan memindahkan eksplan yang diinginkan yang sebelumnya dipotong terlebih dahulu, yang berarti ukuran eksplan lebih kecil dari sebelumnya, sehingga ruang untuk tunas baru yang akan terbentuk bertambah. Inilah salah satu tujuan dilakukan sub kultur, sedangkan sub kultur tunas steril dilakukan dengan memindahkan tunas yang sebelumnya telah dipotong daunnya. Tujuannya adalah untuk mengurangi resiko kontaminasi pada kultur. Tujuan sub kultur yang lain adalah untuk pemantapan klon (Gunawan, 1992).

Beberapa peneliti terdahulu melakukan teknik sub kultur dalam metode kultur jaringan. Armini (1992) melakukan sub kultur sebanyak dua kali untuk multiplikasi tunas pisang dengan selang antara sub kultur 12 minggu, sub kultur sebanyak dua kali dengan selang empat minggu terhadap eksplan tunas melon (*Cucumis melo* L.). Hasil penelitian Krisnaningtyas (2003) menunjukkan bahwa perlakuan sub kultur berulang merangsang pertumbuhan dan perkembangan anyelir secara *in vitro*. Semakin banyak frekuensi sub kultur dapat meningkatkan jumlah tunas dan tinggi tunas *Dianthus caryophyllus* L.

2.5. Kultur Jaringan (In Vitro) Pada Pisang

Kultur jaringan (*in vitro*) pada pisang saat ini banyak dilakukan. Eksplan ujung tunas (*shoot tip*) dapat digunakan sebagai bahan tanaman yang dapat menghasilkan 8 tunas per 30 hari. Dalam 360 hari dapat diperoleh kurang lebih 1.000.000 tunas. Penerapan kultur *in vitro* pada pisang ditujukan untuk perbanyakan tunas dan perlindungan tanaman dari penyakit. Menambah ukuran optimal eksplan yang digunakan tergantung dari tujuannya. Untuk perbanyakan cepat, ukuran eksplan 3- 10 mm, sedangkan jika untuk tujuan menghilangkan bakteri ukuran eksplan 0.5-1 mm. Media untuk perbanyakan mikro pisang adalah MS + 30-40 g/l sukrosa, 2.25 mg/l BA + 0.175 mg/l IAA (untuk inisiasi tunas), dan pematat agar 5-8 g/l.

Penerapan kultur *in vitro* pada pisang Rajabulu dewasa ini juga telah banyak dilakukan. Menurut Sukma (1994) perlakuan yang terbaik pada pisang

Rajabulu, dengan eksplan tunas *in vitro* dari *sucker*, adalah pada 10.5 mg/l BAP + 3.0 mg/l IAA yang menghasilkan rata-rata 7.68 tunas. Hasil penelitian Ernawati *et al.*, (1994), dengan menggunakan eksplan dari *sucker* pisang Rajabulu, tunas terbanyak yaitu rata-rata 7.17 tunas dihasilkan pada perlakuan 7.0 mg/l BAP + 3.0

mg/l IAA. Eksplan yang biasa digunakan dalam perbanyak pisang berasal dari anakan (*sucker*).

Inisiasi tunas pisang Rajabulu tidak sulit. Pada umur 2 minggu setelah inisiasi, eksplan sudah memperlihatkan warna hijau (hidup). Namun, hasil percobaan Kasutjaningati (2004) yang sama dengan hasil percobaan Ernawati *et al.*, (2000) menunjukkan bahwa dormansi apikal pisang Rajabulu/AAB lebih susah mengalami *break* dan memerlukan inisiasi lebih lama dibanding pisang mas/AA, Ambon Kuning/AAA dan Barangan/AAA.

Percobaan Kasutjaningati juga menunjukkan bahwa penggandaan tunas dan kemampuan berakar pisang Rajabulu/AAB lebih rendah dibanding pisang mas/AA, Ambon Kuning/AAA dan Barangan/AAA. Sedangkan kombinasi BAP dan IAA yang dianjurkan untuk menghasilkan tunas layak pisang Rajabulu/AAB dan Kepok Kuning/AAB adalah BAP 5 mg/l dan IAA 3 mg/l.

Sementara itu, Isnaeni (2008) melaporkan bahwa pada tahap inisiasi tunas pisang Rajabulu, penggunaan Thiadiazuron (TDZ) memberikan hasil yang lebih baik bila dibandingkan dengan BAP. Jumlah tunas hidup tertinggi dihasilkan oleh media dengan penambahan TDZ 0.04 mg/l. Namun, penggunaan TDZ berpengaruh lebih buruk pada multiplikasi pisang Rajabulu dibandingkan dengan media MS0.

2.1. Zat Pengatur Tumbuh Kinetin

Adapun kinetin (6-furfury amino purine) tergolong zat pengatur tumbuh dalam kelompok sitokinin. Menurut Anonim (2010) sitokinin adalah hormon tumbuhan turunan adenin berfungsi untuk merangsang pembelahan sel dan diferensiasi mitosis, disintesis pada ujung akar dan ditranslokasi melalui pembuluh xylem. Aplikasi untuk merangsang tumbuhnya tunas pada kultur jaringan atau tanaman induk, namun sering tidak optimal untuk tanaman dewasa. Sitokinin dapat mengatur keseimbangan sel. Penambahan sitokinin dalam jumlah banyak dapat mengakibatkan batang bertambah besar, daun kecil dan pucat.

Peranan sitokinin antara lain: 1) bersama dengan auksin dan giberelin merangsang pembelahan sel-sel tanaman, 2) merangsang morfogenesis (inisiasi/pembentukan tunas) pada kultur jaringan, 3) merangsang perluasan daun yang dihasilkan dari pembelahan sel atau merangsang pemanjangan titik tumbuh daun dan merangsang pembentukan akar cabang, 4) meningkatkan membuka stomata pada beberapa spesies tanaman, 5) mendukung konversi etioplastis ke kloroplas melalui stimulasi sintesis klorofil, 6) menghambat proses penuaan (*senescence*) daun, 7) mematahkan dormansi biji.

Kinetin merupakan suatu turunan dari basa adenin yang berfungsi meningkatkan pembelahan sel (*cytokineisi*) (Wattimena, 1988 dan Dwijoseputro, 1980). Menurut Wetherell (1982) kinetin bersifat memacu pertumbuhan tunas lateral yang biasanya tidak terlihat nyata akibat pengaruh dari tunas apikal pucuk. Hal inilah yang selanjutnya menjadi dasar fisiologi dari upaya meningkatkan jumlah cabang lateral, yang seperti diketahui sangat penting artinya bagi pembiakan secara *in vitro*.

Menurut Pierik (1987) saat tumbuhnya akar juga dipengaruhi pertumbuhan tunas: tunas tumbuh dengan baik memacu pertumbuhan akar, apabila pertumbuhan tunas terhambat maka pertumbuhan akar pun terhambat. Terhambatnya pertumbuhan akar juga disebabkan oleh tingginya konsentrasi kinetin dalam media. Pada tembakau (*Nicotiana tabacum*) kalus tidak berdiferensiasi jika medium mengandung 2 mg/l IAA dan 0.001 mg/l Kinetin. Bila kinetin diturunkan sampai 0.002 mg/l tanpa merubah IAA, dari kalus akan terbentuk banyak akar (Skoog dan Miler, 1957) (Soeprapto, 1981, dalam Ambarwati, 1987)

Hasil penelitian Domoreo dan Barba (1984) dalam Ambarwati *et al.*, (1994) terhadap pisang saba menghasilkan 200.000 bibit dalam waktu 10 bulan dengan eksplan dari belahan bonggol pada media MS dan penambahan 10 mg/l kinetin.

Pada hasil penelitian Avivi dan Ikrarwati (2003) terhadap pisang abaca pada media MS dengan perlakuan zat perangsang tumbuh yaitu Kinetin, BAP, NAA. Pada perlakuan BAP 6 ppm memberikan pengaruh baik terhadap parameter jumlah tunas (9 tunas) dan tinggi tunas 2,62 cm, untuk kinetin pada konsentrasi 7 ppm memberikan pengaruh yang paling baik terhadap parameter jumlah tunas (9 tunas) dan tinggi tunas 2,76 pada tahap

pengakaran tunas mikro, perlakuan NAA 1 ppm memberikan pengaruh paling baik terhadap parameter jumlah akar (6,67 akar per eksplan).

Hasil penelitian Isnaini (2008) menunjukkan bahwa pemberian kinetin pada berbagai sumber eksplan (tunas, pucuk, buku pertama, buku kedua) belum diperoleh konsentrasi yang optimal untuk semua peubah pengamatan. Jumlah tunas tertinggi diperoleh pada eksplan yang berasal dari buku pertama krisan yaitu 2,47 tunas/eksplan dan jumlah buku 12,97 buku/eksplan yang berasal dari buku kedua krisan. Jumlah daun terbanyak diperoleh pada eksplan berasal dari buku pertama dengan konsentrasi 3 ppm kinetin yaitu 17,41 daun/eksplan. Jumlah akar dan berat basah tanaman tertinggi diperoleh pada konsentrasi 0 ppm kinetin yaitu 8,14 akar/eksplan dan 0,944.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Bioteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Jalan Kaharudin Nasution Km 113 Kelurahan Simpang Tiga, Kecamatan Bukit Raya, Marpoyan, Kota Pekanbaru.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tunas subkultur pisang kepok (hasil inisiasi dari tim laboratorium bioteknologi UIR), bahan kimia Media Murashige-Skoog, aquades steril, Alkohol, tepung agar, gula, Kinetin, deterjen, kertas tisu, kertas label, karet gelang dan bahan-bahan lain yang mendukung penelitian ini.

Alat-alat yang digunakan adalah Laminar air flow cabinet, autoclave, timbangan analitik, erlenmeyer, gelas ukur, gelas piala, petridish, jarum injeksi, pipet, pengaduk kaca, pinset, scapel, lampu spritus, hand sprayer, pisau, pH meter, botol kultur, kompor gas, panci berlapis enamel, lemari penyimpanan bahan kimia, tabung reaksi, labu ukur, gunting, rak kultur, ember plastik, alat tulis dan alat-alat lain yang mendukung penelitian ini.

3.3. Rancangan Penelitian

Rancangan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) NonFaktorial yang terdiri pemberian Kinetin (K) yang terdiri dari 4 taraf

K0 : Tanpa pemberian Kinetin = 0 ppm/100 ml

K1 : Pemberian Kinetin 1 ppm = 0.4 ppm/100 ml

K2 : Pemberian Kinetin 2 ppm = 0.5 ppm/100 ml

K3 : Pemberian Kinetin 3 ppm = 0.6 ppm/100 ml

3.1. Pelaksanaan Penelitian

3.1.1. Sterilisasi Alat

Alat-alat yang digunakan untuk penanaman harus dalam keadaan steril. Alat-alat logam dan gelas ada yang disterilkan dalam *autoklaf*, dan ada pula yang disterilkan dalam oven. Alat-alat tersebut dibungkus dengan kertas kemudian disterilisasi pada suhu 121°C selama 1 jam pada tekanan 17.5 psi (jika memakai *autoklaf*) dan selama 1 jam pada suhu 170°C (jika memakai oven). Sterilisasi botol dilakukan setelah botol dicuci terlebih dahulu. Botol kultur steril selanjutnya disimpan pada tempat yang bersih dan siap digunakan. Alat-alat tanam seperti pinset dan skalpel dapat disterilkan kembali dengan pemanasan di atas api spiritus, setelah dicelupkan pada alkohol 90% sebelum penanaman dilakukan.

3.1.2. Sterilisasi Air Suling dan Ruang Inokulasi (L AFC)

Air suling yang digunakan terlebih dahulu disterilkan dalam *autoklaf*. Air suling disterilisasi dengan menggunakan botol kultur yang berisi 100 ml air suling dan ditutup dengan plastik, dan diautoklaf selama 1 jam pada suhu 121°C dengan tekanan 17.5 psi.

3.1.3. Sterilisasi Ruang.

Bagian dalam *laminar air flow* disemprot dengan alkohol 70%, kemudian lampu ultraviolet (UV) dinyalakan selama 1 jam, saat akan digunakan lampu neon dan kipas dinyalakan (Zulkarnaen, 2009)

3.1.4. Pemasangan label

Pemasangan label dilakukan satu hari sebelum pemberian perlakuan, yang bertujuan untuk memudahkan rat pemberian perlakuan dan an dengan lay out penelitian (lampiran 3).

3.1.5. Pembuatan media

a. Pembuatan Media Kultur (Media MS)

Media yang digunakan adalah media MS dengan kombinasi IAA dan Kinetin sesuai dengan perlakuan. Bahan-bahan nutrisi media MS yang ditimbang sesuai dengan komposisi masing-masing, selanjutnya bahan-bahan tersebut dilarutkan dalam aquades steril sesuai dengan daftar larutan stoknya.

Larutan stok hara dipipet sesuai dengan volume yang ditetapkan yaitu untuk hara makro 20 ml/l, mikro 10 ml/l, zat besi 10 ml/l, vitamin 2 ml/l dan mioinositol 5 ml/l dimasukkan kedalam gelas kimia ukuran

1000 ml setelah itu ditambahkan atau campurkan dengan aquades sampai 1000 ml. karena media yang digunakan adalah ½ MS, maka stok hara yang dipipet dibagi dua, misalnya 20 ml/l berarti 10 ml/l. Selanjutnya baru dimasukan agar-agar powder swallow sebanyak 7 gr/l dan diaduk. Tahap berikutnya diberi perlakuan IAA dan Kinetin sesuai konsentrasi dan diukur pH nya dengan alat pengukur pH meter.

pH larutan ditetapkan 5.8 dengan cara menambahkan HCL apabila pH nya tinggi dan menambahkan NaOH untuk menaikan pH sambil diaduk. Setelah pH sampai 5.8, maka media dimasukan kedalam panci dan dimasak menggunakan kompor gas dan diaduk menggunakan pengaduk kaca sehingga tidak menggumpal, setelah mendidih baru media dituangkan kedalam botol kultur sebanyak 25 ml dan ditutup dengan plastik yang diikat dengan karet gelang tahan panas. Botol yang sudah berisi media disterilisasi dengan menggunakan autoklaf pada tekanan 17.5 psi dan suhu 121 C selama 15 menit. Setelah dingin media disimpan didalam ruang yang ber AC selama tiga hari sebelum digunakan, hal ini bertujuan untuk melihat kesterilan media yang ditandai dengan tidak adanya kontaminasi media tersebut

b. Pemberian Perlakuan IAA

Sebelum pemberian perlakuan IAA, telah disiapkan larutan IAA sesuai dengan konsentrasi yang ditetapkan. Untuk membuat 1 perlakuan membutuhkan 100 ml media stok karena untuk 1 perlakuan terdapat 4 botol. Untuk perlakuan IAA yaitu : A0 : 0 ppm/100 ml/l, A1 : 0.4 ppm/100 ml/l, A2 : 0.5 ppm/100 ml/l dan A3 : 0.6 ppm/100 ml/l.

3.1.6. Penanaman Eksplan

Penanaman eksplan dilakukan didalam *laminar air flow* dengan kondisi yang aseptik. Sebelum bekerja, tangan disemprot dahulu dengan menggunakan alkohol 96%. Laminar juga disemprot menggunakan alkohol dan dilap menggunakan tissue. Eksplan diambil dalam botol kultur menggunakan pinset yang telah disterilkan. Selanjutnya eksplan diletakkan dalam Petridis dan dipotong-potong sesuai dengan ukuran eksplannya 0,5 cm. Selanjutnya diambil media yang telah disiapkan, dipanaskan diatas api sambil diputar-putar setelah itu baru dibuka plastiknya dan eksplan dimasukan kedalam botol media menggunakan pinset. 1 botol kultur ditanam 4 eksplan pisang kepok yang posisi dan letaknya disesuaikan setelah itu botol ditutup kembali menggunakan plastik

yang telah dipanaskan didekat api dan baru diikat menggunakan karet gelang bening dan tahan panas.

Setelah ditanam dalam botol kultur, kemudian botol diputar diatas api lampu spritus selanjutnya plastik juga dipanaskan diatas api dan baru botol ditutup kembali dengan menggunakan plastik yang telah dipanaskan, plastik dirapatkan atau ditegangkan dengan tangan dan diikat dengan karet gelang, kemudian bagian plastik yang pinggir botol dirapikan dengan gunting. Setelah itu botol kultur dikeluarkan dari laminar air flow cabinet dan dimasukan dalam ruang kultur yang selanjutnya dilakukan parameter pengamatan.

3.1.7. Pemeliharaan Eksplan

Pemeliharaan meliputi pemeliharaan media ruang kultur dengan menjaga suhu ruangan antara 21–25^o C dan memberikan penyinaran dengan lampu neon 20 watt. Menjaga agar ruangan kultur tetap steril dengan cara mengepel ruangan dan memisahkan eksplan yang terkontaminasi oleh bakteri atau jamur. Ruang kultur disemprot dengan formalin 0,4% bila perlu yang berfungsi untuk mensterilkan ruangan. Dan juga kalau ada karet yang putus diganti dengan karet yang baru tetapi sebelum di ikatkan ke botol maka karet harus disemprotkan terlebih dahulu menggunakan alkohol.

3.2. Pengamatan

3.2.1. Umur Muncul Tunas (hari)

Pengamatan terhadap umur muncul tunas dilakukan dengan cara melihat eksplan dari luar botol kultur, yaitu terhitung dari jumlah hari sejak penanaman, hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

3.2.2. Jumlah Tunas (buah)

Pengamatan jumlah tunas dilakukan dengan cara melihat eksplan pisang dari luar botol kultur. Pengamatan terhadap jumlah tunas dilakukan pada akhir penelitian dengan cara menghitung jumlah keseluruhan tunas yang tumbuh pada setiap eksplan. Hasil pengamatan ini dianalisa secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

3.2.3. Tinggi tunas (cm)

Pengamatan terhadap tinggi tunas dilakukan dengan cara melihat eksplan pisang dari luar botol kultur yaitu dengan mengukur tunas mulai pangkal muncul tunas hingga pada ujung tunas dengan menggunakan rol. Pengamatan terhadap tinggi tunas dilakukan pada akhir penelitian. Hasil pengamatan ini dianalisa secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

3.2.4. Jumlah Akar

Pengamatan terhadap jumlah akar dilakukan dengan cara melihat eksplan pisang dari luar botol kultur yaitu dengan cara menghitung jumlah keseluruhan akar yang tumbuh pada setiap eksplan. Pengamatan terhadap jumlah akar dilakukan pada akhir penelitian. Hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

3.2.5. Panjang Akar (cm)

Pengamatan panjang akar dilakukan dengan cara mengambil dan mengeluarkan eksplan dari botol kultur. Akar dicuci bersih dengan cara menyemprotkan air ke akar sampai sisa media tanam (agar) hilang dan akar menjadi bersih, setelah itu dikering-anginkan. Kemudian pengukuran dilakukan mulai dari pangkal batang sampai ujung akar terpanjang. Pengamatan panjang akar dilakukan pada akhir penelitian. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik kemudian disajikan dalam bentuk tabel

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Umur Bertunas (Hari)

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (lampiran 4c) dari data parameter Umur Bertunas, pemberian utama konsentrasi kinetin, berpengaruh nyata terhadap umur bertunas eksplan pisang barangan

Tabel 1. Rerata Umur Bertunas (HST) Eksplan Pisang Kepok dengan perlakuan konsentrasi kinetin

Konsentrasi kinetin (ppm)	Umur Muncul Tunas (h)
K0	10,58 b
K1	9,45 a
K2	11,25 b
K3	9,25 a

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Dari tabel juga dapat dilihat bahwa pemberian Kinetin K3 (6 ppm) dan K1 (4 ppm) berbeda nyata dengan K0 (tanpa Kinetin) dan K2 (5 ppm). Perlakuan terbaik untuk umur tunas terdapat pada perlakuan K3 yaitu 9.25 hari pada penelitian ini konsentrasi Kinetin yang tinggi dapat mempercepat pertumbuhan tunas dan tunas-tunas yang dihasilkan dengan konsentrasi 6 ppm 9.25 hari, K1 (2 ppm) 9.45 hari, menghasilkan tunas yang lebih kokoh bila dibandingkan dengan perlakuan K0 (10.58 hari). Sedangkan perlakuan K2 (4 ppm) pertumbuhan tunasnya terganggu karena kinetin yang diberikan jumlahnya lebih rendah dan tunas-tunas yang dihasilkan lebih pendek, hal ini diduga

konsentrasi kinetin 4 ppm tidak mampu untuk pembelahan sel, ini jelas terlihat bahwa dalam kultur jaringan pisang kepok menginginkan konsentrasi relative tinggi yaitu 6 ppm, hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi pemberian kinetin maka akan semakin meningkat pula pertumbuhan tunas eksplan pisang kepok.

Sitokinin digunakan untuk merangsang pembelahan sel, terutama bila ditambahkan bersama-sama dengan auksin. Penambahan Konsentrasi sitokinin dalam ukuran yang berbeda dapat mendorong pembentukan tunas dan menghambat pembentukan akar. Pembentukan tunas aksiler meningkat karena menurunnya dominansi apikal (Pierik, 1984).

4.2. Jumlah Tunas (buah)

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (lampiran 5b) dari data hasil pengamatan parameter Jumlah Tunas, maka perlakuan secara tunggal kinetin berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas pisang barangan

Tabel 2. Rerata jumlah tunas (buah) Eksplan Pisang Kepok dengan perlakuan konsentrasi kinetin

Konsentrasi kinetin (ppm)	Jumlah tunas (buah)
K0	3,94 a
K1	3,33 b
K2	2,75 c
K3	3,03 bc

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Pemberian konsentrasi Kinetin pada perlakuan K0 (tanpa kinetin) dan K3 (6 ppm) berbeda nyata dengan K1 (4 ppm) dan K2 (5 ppm). Dilihat dari angka, perlakuan yang paling banyak jumlah tunasnya adalah K0 dengan jumlah tunas 3.94 buah dan diikuti oleh K3 dengan jumlah tunas 3.03 buah kemudian K1 dengan jumlah tunas 3.33 buah dan yang paling sedikit jumlah tunasnya adalah K2 dengan jumlah tunas 2.72 buah. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan K0 (tanpa kinetin) hal ini diduga fitohormon yang terdapat didalam tanaman mampu membentuk tunas walaupun tidak ditambahkan zat pengatur tumbuh

Utami (1998) mengemukakan bahwa sitokinin berperan memacu terjadinya sintesis RNA dan protein pada jaringan yang selanjutnya dapat mendorong terjadinya pembelahan sel. Selain itu juga dapat memacu jaringan untuk menyerap air dari sekitarnya sehingga proses sintesis protein dan pembelahan sel dapat berjalan dengan baik.

4.3. Tinggi tunas (cm)

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (lampiran 5b) dari data hasil pengamatan parameter tinggi Tunas, maka perlakuan kinetin berpengaruh nyata terhadap tinggi tunas pisang barangan

Tabel 3. Rerata tinggi tunas (cm) Eksplan Pisang barangan dengan perlakuan konsentrasi kinetin

Konsentrasi kinetin (ppm)	Tinggi tunas (cm)
K0	5,25 c
K1	5,91 B
K2	5,86 c
K3	7,36 a

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Pemberian konsentrasi Kinetin pada perlakuan K3 (6 ppm) berbeda nyata dengan K1 (4 ppm), K2 (5 ppm) dan K0 (tanpa Kinetin). Perlakuan Kinetin yang paling tinggi tunasnya adalah K3 yaitu 7.36 cm diikuti K1 dengan tinggi tunas 5.91 cm dan diikuti K2 dengan tinggi tunas 5.85 cm dan yang paling rendah adalah K0 (tanpa Kinetin)

Tinggi tunas dengan konsentrasi Kinetinnya 6 ppm pertumbuhan tunas sangat baik dan pertumbuhan daun-daun eksplan pisangnya panjang dan tersusun rapi. Tinggi tunas yang konsentrasi kinetinnya 2 ppm pertumbuhan tunasnya cenderung mengarah kesamping dan setelah itu baru naik keatas dan begitu juga dengan perlakuan 4 ppm, kinetin 2 ppm kalau dibandingkan dengan kinetin 4 ppm pertumbuhan tunasnya agak sedikit bagus. Hal ini diduga akibat tekanan osmotik yang terlalu tinggi, sehingga menyebabkan pecahnya dinding-dinding sel sehingga lebih mengarah pada pembelahan sel. Tanpa pemberian kinetin akan menyebabkan terhambatnya eksplan pisang dalam membentuk tunas.

Dari hasil penelitian Wilkins (1992) dalam Sutriana (2010) mengemukakan bahwa pertumbuhan tunas tanaman terutama tinggi merupakan hasil pendayagunaan fotosintesis yang ada didalam tanaman, kemudian pada sel terjadi proses metabolisme sehingga sel-sel tanaman terus berkembang dan bertambah tunasnya, kegiatan tersebut dapat aktif dengan adanya pemberian zat pengatur tumbuh pada tanaman.

Panjaitan (2005) mengemukakan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh golongan sitokinin yang semakin meningkat, akan menyebabkan semakin meningkat pula pertambahan tinggi planlet tanaman. Terjadinya peningkatan tinggi planlet karena

pemberian kinetin yang semakin meningkat disebabkan kinetin merupakan ZPT golongan sitokinin yang dapat mendorong pembelahan sel, membantu perkecambahan embrio secara teratur pada perkecambahan biji, menghambat degradasi klorofil dan menghambat penuaan. Dengan meningkatnya pembelahan sel pada jaringan tanaman maka akan semakin meningkat pula tinggi tanaman.

4.4. Jumlah akar (buah)

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (lampiran 5b) dari data hasil pengamatan parameter jumlah akar, maka perlakuan kinetin berpengaruh nyata terhadap jumlah akar pisang barangan

Tabel 4. Rerata jumlah akar (buah) Eksplan Pisang barangan dengan perlakuan konsentrasi kinetin

Konsentrasi kinetin (ppm)	Jumlah akar
K0	13,80 b
K1	10,08 d
K2	15,44 a
K3	12,39 c

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Pemberian konsentrasi Kinetin pada perlakuan K2 (5 ppm) berbeda nyata dengan K0 (tanpa kinetin) dan K3 (6 ppm) dan K1 (4 ppm). Angka tertinggi pada jumlah akar K2 yaitu 15.44 buah dan menginginkan kinetin yang sedang untuk pertumbuhan jumlah akarnya dan jumlah akar yang dihasilkan dengan konsentrasi K2 (4 ppm) menunjukkan pertumbuhan yang baik, akarnya banyak dan bagus-bagus kalau dilihat dan dibandingkan dengan K0 (tanpa kinetin) 13.30 buah yang sifat pertumbuhannya sedikit. Sedangkan K1 (4 ppm) 10.08 buah, K3 (6 ppm) 12.39 buah pertumbuhan jumlah akarnya terganggu, ternyata untuk pertumbuhan jumlah akar tidak cocok untuk diberikan dalam jumlah sedang.

Dimana Kinetin (sitokinin) dalam berbagai konsentrasi telah memberikan respon pertumbuhan akar. Wattimena (2000), pada konsentrasi yang tinggi, sitokinin mampu mendorong proliferasi tunas, dan sebaliknya dapat menghambat pembentukan akar.

4.5. Panjang akar (cm)

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (lampiran 5b) dari data hasil pengamatan parameter panjang akar, maka perlakuan kinetin berpengaruh nyata terhadap panjang akar pisang barangan

Tabel 5. Rerata panjang akar (cm) Eksplan Pisang barangan dengan perlakuan konsentrasi kinetin

Konsentrasi kinetin (ppm)	Panjang akar (cm)
K0	4,40 b
K1	5,46 a
K2	5,66 a
K3	5,41 a

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Pemberian konsentrasi Kinetin pada perlakuan K2 (5 ppm/l), K1 (4 ppm/l), K3 (6 ppm/l) berbeda nyata dengan K0 (tanpa kinetin). Perlakuan yang paling tinggi jumlah akarnya adalah K2 yaitu 5.66 cm diikuti oleh K1 yaitu 5.49 cm kemudian K3 dengan panjang akar 5.41 cm dan yang rendah adalah K0 dengan panjang akar 4.40 cm

Pemberian Kinetin (4 ppm) sedang, rendah dan tinggi tidak menyebabkan terganggunya pertumbuhan panjang akar melainkan dapat memperpanjang akar pisang kepok, sedangkan tanpa pemberian Kinetin dapat menghambat pertumbuhan panjang akar pisang kepok. Jadi dapat disimpulkan, bahwa pemberian kinetin sedang, pemberian kinetin rendah dan pemberian kinetin tinggi dapat mempercepat pertumbuhan panjang akar pada eksplan pisang barangan

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Pemberian perlakuan Kinetin berpengaruh nyata terhadap parameter Umur muncul tunas yaitu K3 (9.22 hari), jumlah tunas yaitu K0 (3.94 buah), tinggi tunas yaitu K3 (7.36 cm), jumlah akar yaitu (15.44 buah) dan panjang akar yaitu (5.66 cm).

5.2. Saran

Untuk penelitian lanjutan, konsentrasi Kinetin bisa diberikan konsentrasi yang berbeda-beda untuk mendapatkan hasil yang terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rahmaniar, A. 2007. *Pengaruh Macam Eksplan dan Konsentrasi 2,4-D-Dichlorophenoxyacetic Acid (2,4-D) terhadap Pertumbuhan Anthurium (Anthuriumm plowmanii Croat) pada Medium MS*. Skripsi Fakultas Pertanian UNS. Surakarta.
- [2] Salisbury, F. B. dan Ross, 1992. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 3*. Terjemahan oleh Lukman dan Samaryono. ITB. Bandung
- [3] Satuhu, S. dan A. supriyadi, 2000. *Pisang, Budidaya, Pengolahan dan Prospek Pasar*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- [4] Semangun, H. 1989. *Penyakit-penyakit Tanaman Holtikultura di Indonesia*. Jokjakarta : Fakultas Pertanian UGM.
- [5] Simmonds, N. W. 1970. *Bananas*. Longman. London.
- [6] Suyanti dan A. Supriyadi. 2008. *Pisang : Budidaya Pengolahan, dan Prospek Pasar*. Penebara Swadaya. Jakarta
- [7] Sukma, D. 1994. Pengaruh IAA dan BAP Terhadap Perbanyak Tunas Mikro Pisang Mas (*Musa acuminata* AA. Grup) Pisang Ambon dan Barangan (*Musa acuminata*. L.AAA grup) dan Raja Bulu (*Musa paradisiacal* LAAB grup) secara in-vitro. Skripsi Jurusan Budidaya Pertanian Faperta. IPB Bogor
- [8] Sutriana, S. 2010. Kombinasi BAP (*Benzil amino purin*) dan IAA (*indol asam asetat*) Pada eksplan Anthurium (*Anthurium sp*) Dalam Kultur Jaringan. Skripsi Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- [9] Sriyanti. D. P. dan A Wijayani 1994. *Teknik Kultur Jaringan*. Yayasan Kanisius. Yogyakarta.
- [10] Street, N. E. 1979. Embryogenesis and chemically induced organogenesis. *In: Plant cell and tissue culture principles and applications*. Ohio State Uris. Press. Columbus.
- [11] Utami ESW. 1998. Pengaruh Penambahan Ragi Roti Sebagai Alternatif Pengganti Zat Pengatur Tumbuh BA Untuk Diferensiasi Pada Kultur Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. sunti val). Fakultas MIFA Universitas Airlangga.
- [12] Wattimena, G. A. 1988, 1991, 2000. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. Pusat Antar Universitas. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- [13] Wetherell, D, F, 1982. *Pengantar Progasasi Tanaman Secara In Vitro*. IKIP Semarang Press. Semarang.
- [14] Willkins, 1992. *Bioteknologi Tanaman* PAU IPB. Bogor.
- [15] Yusnita. 2003. *Kultur Jaringan Cara Memperbanyak Tanaman Secara Efisien*. Agromedia Pustaka, Jakarta.