

**RESPON PERTUMBUHAN EKSPLAN JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia* L)
DENGAN PEMBERIAN BERBAGAI KONSENTRASI EKSTRAK PISANG RAJA DAN
ARANG AKTIF PADA MEDIA MS**

Khairil fajri ¹, Tri Nopsagiarti ², dan Deno Okalia ²

¹Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian

²Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi.

ABSTRAK

Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui Respon pertumbuhan eksplan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* L) dengan pemberian berbagai konsentrasi ekstrak pisang raja dan arang aktif pada media MS. Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Bioteknologi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Waktu penelitian selama 3 bulan dari bulan April sampai dengan Juni 2019. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial terdiri dari 2 taraf perlakuan (A= arang aktif dan B= ekstrak pisang raja) dengan 3 kali ulangan. Yaitu : A0 (Tanpa Perlakuan), A1 (Arang aktif 0,1 g/l), A2 (Arang aktif 1 g/l), A3 (Arang aktif 1,5 g/l), dan B0 (Tanpa ekstrak pisang raja), B1 (Ekstrak pisang raja 25 g/l), B2 (Ekstrak pisang raja 50 g/l), B3 (Ekstrak pisang raja 75 g/l). Berdasarkan hasil penelitian pemberian berbagai konsentrasi ekstrak pisang raja secara tunggal berpengaruh terhadap semua parameter yang diamati, dimana perlakuan terbaik terdapat pada B2 dengan rata-rata umur muncul tunas 17,83 hari, jumlah tunas 2,00 helai, panjang tunas 2,50 cm, jumlah akar 1,75 buah, panjang akar 1,78 cm. Untuk perlakuan berbagai konsentrasi arang aktif berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan, dengan konsentrasi terbaik pada A2 dengan rata-rata umur muncul tunas 20,67 hari, jumlah tunas 2,00 helai, panjang tunas 1,93 cm, jumlah akar 1,50 buah, panjang akar 2,11 cm. interaksi antara konsentrasi ekstrak pisang raja dan arang aktif berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik A2B2 (Pemberian Arang aktif 1 g/l dan ekstrak pisang raja 50 g/l) yaitu umur muncul tunas 14,00 hari, jumlah tunas 3,00 helai, panjang tunas 3,00 cm, jumlah akar 3,00 buah, panjang akar 3,60 cm.

Kata Kunci : Jeruk Nipis, Arang Aktif, Ekstrak Pisang Raja, Eksplan dan Konsentrasi

ABSTRACT

Target of research that is to know Respon growth of lime eksplan (*Citrus aurantifolia* L) with giving various plantain extract concentration and active charcoal at media of MS. This Research have been executed in Laboratory of Bioteknologi Crop Faculty Of Agriculture University Islam of Riau, Time Research during 3 months from April up to June 2019. Device which used in this research Complete Random Device (RAL) Factorial consist of 2 treatment level (A = active charcoal and B = plantain extract) by 3 times; rill of ulangan. Yaitu : A0 (Without Treatment), A1 (Active Charcoal 0,1 g / l), A2 (Active Charcoal 1 g/l), A3 (Active Charcoal 1,5 g/l), and B0 (Without plantain ekstrak), B1 (Extract Plantain 25 g/l), B2 (Extract Plantain 50 g/l), B3 (Extract Plantain 75 g/l). Pursuant to result of research of giving various plantain extract concentration singlely have an effect on to all parameter perceived, where best treatment there are B2 with age mean emerge bydm soriyt 17,83 day, amount of tunas 2,00 piece of, bydm soriyt length 2,50 cm, amount of root 1,75, long of root 1,78 cm. for treatment various active charcoal concentration have an effect on reality to all perception parameter, with best concentration A2 with age mean emerge bydm soriyt 20,67 day, amount of bydm soriyt 2,00 piece of, bydm soriyt length 1,93 cm, amount of root 1,50, long of root 2,11 cm. interaction between Various plantain extract concentration and active charcoal have an effect on reality to all perception parameter with best treatment A2B2 (giving of active Charcoal 1 g/l plantain extract and l 50 g/l) that is age emerge bydm soriyt 14,00 day, amount of bydm soriyt 3,00 piece of, bydm soriyt length 3,00 cm, amount of root 3,00, long of root 3,60 cm.

Keyword : Lime, Active Charcoal, Extract Plantain, Eksplan and Concentration

PENDAHULUAN

Tanaman Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* L) adalah tanaman buah-buahan yang berasal dari China, dan Jeruk nipis juga memiliki

kegunaan dan manfaat, tanaman ini juga banyak di gunakan oleh masyarakat sebagai bumbu masak dan penyedap rasa, serta obat-obatan (Razak, Abdul., Aziz Djamal., Gusti Revilla, 2013). Dalam bidang medis jeruk nipis

dimanfaatkan sebagai penambah nafsu makan, diare, antipireutik, anti inflamasi, anti bakteri, dan diet (Mursito dan Bambang, 2006).

Jeruk nipis mengandung banyak minyak lomonene dan linalool, selain itu jeruk nipis juga mengandung flavonoid, seperti poncirin, hesperidine rhoifolin dan naringin. Buah masak yang masak mengandung synepherine dan N-methyltiramine. Disamping itu, jeruk nipis jugak mengandung asam sitrat, kalsium, fosfor, besi dan vitamin (A, B, dan C) (Wijayakusuma, 1992).

Produksi buah jeruk nipis di provinsi Riau tahun 2017 yaitu 4.216 ton (Badan Pusat Statistik, 2017). Kebutuhan buah termasuk jeruk di Pekanbaru hampir 70% berasal dari daerah lain, baik yang berasal dari luar provinsi maupun dari luar negeri. Dari data tersebut terlihat bahwa produktivitas jeruk nipis di provinsi Riau masih terbilang rendah. Rendahnya produksi jeruk di Riau belum dapat memenuhi daya konsumsi masyarakat baik secara kualitas maupun kuantitas, (Elfina et al., 2011).

Keberhasilan budidaya jeruk nipis, diawali dengan menyiapkan bibit berkualitas tinggi. Bibit yang sehat serta bebas hama dan penyakit merupakan ciri bibit yang berkualitas tinggi. Bibit yang demikian akan menghasilkan tanaman yang berkualitas dan hasil yang optimal. Usaha untuk mendapatkan bibit jeruk nipis dalam jumlah yang banyak, seragam, dalam waktu singkat akan sulit di peroleh. Saat ini bibit jeruk nipis masih terbatas secara konvensional yaitu dengan perbanyakan secara stek dan menggunakan biji. Penyediaan bibit tersebut kurang efektif karna selain terbatasnya jumlah kemungkinan terserang penyakit sangat rentan.

Melihat kondisi penyediaan bibit tersebut maka pembibitan dapat dilakukan dengan multiplikasi tanaman dengan teknik kultur jaringan. Kultur jaringan merupakan teknik menumbuh kembangkan bagian tanaman, baik berupa sel, jaringan maupun organ dalam kondisi aseptik secara *in vitro*. Teknik ini mampu memperbanyak tanaman dalam jumlah banyak dan waktu yang relatif singkat (Gunawan, 1992).

Kultur jaringan adalah salah satu upaya mengisolasi bagian-bagian tanaman (protoplos, sel, jaringan, organ), kemudian mengkulturkannya pada media buatan yang steril dibawah kondisi lingkungan yang terkendali, sehingga bagian-bagian tanaman tersebut dapat bergenerasi menjadi tanaman lengkap (Zulkarnain, 2009).

Keberhasilan melaksanakan kultur jaringan antara lain ditentukan oleh

penggunaan komposisi media yang sesuai. Hendrayono dan Wijayani (1994), mengemukakan media merupakan faktor penentu dalam perbanyakan tanaman dengan kultur jaringan. Media dasar yang digunakan dalam kultur jaringan adalah media MS (Morrashige dan Skoog). Menurut (Gunawan, 1992) dari sekian banyak media dasar yang digunakan dalam teknik kultur jaringan, media MS (Morrashige-Skoog) mengandung jumlah hara organik yang layak untuk memenuhi kebutuhan banyak jenis sel tanaman dalam kultur jaringan.

Menurut Mariska dan Ragapadmi (2001), media yang cocok untuk tanaman tahunan adalah media Woody Plant Medium atau WPM. hal ini disebabkan karena tanaman tahunan merupakan tanaman berkayu. Yuliarti, (2010), juga mengemukakan bahwasanya Media Murashige dan skoog atau MS merupakan media yang banyak digunakan saat ini karena media MS banyak mengandung garam dan nitrat dengan konsentrasiyang lebih tinggi dengan media lain.

Hasil penelitian dilaboratorium kultur jaringan pusat kajian buah tropika atau PKBT, (2007), penggunaan berbagai konsentrasi ekstrak buah pisang 50 g/l ternyata lebih bagus pengaruhnya pada parameter jumlah tunas, panjang tunas, jumlah daun, panjang daun, jumlah akar, panjang akar, pada tanaman pisang raja di dibandingkan dengan konsentrasi yang lebih tinggi. Ekstrak buah pisang pada konsentrasi 50 g /l dapat di gunakan dalam media pertumbuhan tunas mikro pisang raja sebagai pengganti vitamin yang mahal harganya. Sehingga biaya produksi untuk perbanyakan tunas dapat diturunkan.

Menurut penelitian Edi, Hariyanto, dan Manuhara (2015), mengatakan bahwa pemberian ekstrak pisang raja 150 gl-1 mampu menginduksi pembentukan akar lebih banyak dibandingkan perlakuan lain. Pemberian ekstrak pisang raja secara signifikan dapat meningkatkan pertumbuhan tunas *D.lasianthera* khususnya jumlah daun, panjang daun, dan diameter daun terlebar.

Untuk mengantisipasi terjadinya kontaminasi selama perbanyakan kultur jaringan perlu penambahan bahan lain yang sifatnya dapat menyerap kontaminan. Apalagi Vitamin yang digunakan dari bahan alami, kemungkinan besar adanya kontaminan dalam bahan tersebut sangatlah tinggi, sehingga arang aktif dapat dijadikan sebagai bahan tambahan dalam media kultur jaringan.

Arang aktif atau karbon berfungsi menyerap senyawa racun dalam media atau

menyerap senyawa inhibitor yang di sekresikan oleh planlet, selain itu juga dapat menstabilkan pH media, merangsang pertumbuhan akar dengan mengurangi jumlah cahaya yang masuk ke dalam media dan merangsang morfogenesis. Di samping itu arang aktif dapat mengurangi terjadinya pencoklatan media akibat pemanasan tinggi selama proses sterilisasi (Madhusudanan dan Rohiman, 2000).

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang di lakukan oleh Nisyawati dan Kariyani (2013), mengungkapkan bahwa pada tanaman pisang barangan dengan penambahan 2 g/l arang aktif mampu memicu eksplan untuk menghasilkan tunas lebih banyak dibandingkan dengan penambahan 0,5 g/l dan 1 g/l arang aktif.

Berdasarkan pemikiran diatas, maka penulis telah melaksanakan penelitian dengan judul "Respon pertumbuhan eksplan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* L) dengan pemberian berbagai konsentrasi ekstrak pisang raja dan arang aktif pada media MS"

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Bioteknologi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau kota Pekanbaru. Penelitian dilaksanakan selama tiga bulan dari bulan April 2019 sampai dengan Juni 2019.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak pisang raja, arang aktif dan eksplan jeruk nipis (hasil inisiasi dari tim laboratorium bioteknologi UIR), bahan kimia media Murashige-Skoog, aquades steril, alkohol, tepung agar, glukosa, deterjen, twin, fungisida, kertas tisu, kertas label, karet gelang dan bahan-bahan lain yang mendukung penelitian ini.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *laminar air flow cabinet*, *autoclave*, timbangan analitik, *erlenmeyer*, magnetik stirer, gelas ukur, gelas piala, *petridish*, pipet, pengaduk kaca, pinset, *skarpel*, lampu spritus, *hand sprayer*, pisau, pH meter, botol kultur, kompor gas, tabung reaksi, labu ukur, gunting, karet plastik, alat tulis dan perlengkapan pencucian.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu aplikasi ekstrak pisang raja dan arang aktif. Faktor pertama pemberian arang aktif (faktor A) dan ekstrak pisang Raja (faktor B).

Aplikasi arang aktif terdiri dari 4 taraf perlakuan dan aplikasi ekstrak pisang Raja terdiri dari 4 taraf perlakuan, sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan.. Adapun perlakuannya adalah :

1. Ekstrak pisang Raja (Faktor A) terdiri dari 4 taraf yaitu :
 - A0 : Tanpa ekstrak pisang Raja
 - A1 : ekstrak pisang Raja 25 g/l
 - A2 : ekstrak pisang Raja 50 g/l
 - A3 : ekstrak pisang Raja 75g/l
2. Aplikasi arang aktif (Faktor B) terdiri dari 4 taraf :
 - B0 : Tanpa aplikasi arang aktif
 - B1 : Aplikasi arang aktif 0,5 g/l
 - B2 : Aplikasi arang aktif 1 g/l
 - B3 : Aplikasi arang aktif 1,5 g/l

Data hasil penelitian yang diperoleh di analisis secara statistik dengan rancangan acak kelompok (RAK) Analisis tersebut adalah sebagai berikut :

$$Hijk = \mu + Ai + Bj + (AB) ij + \epsilon_{ijk}$$

Apabila F hitung lebih besar dari F tabel, maka dilanjutkan dengan Uji Lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian meliputi, Sterilisasi Alat, Sterilisasi Air Suling, Sterilisasi Ruang Inokulasi (LAFK), Pemasangan Label, Perlakuan ekstrak pisang Raja. Perlakuan Arang Aktif, Pembuatan Media MS, Persiapan Eksplan, Penanaman Eksplan, Pemeliharaan Eksplan.

Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan adalah: Umur Muncul Tunas (hari), Jumlah Daun (buah), Panjang Daun (cm), Jumlah akar (buah), Panjang akar (cm).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Umur Muncul Tunas (hari)

Tabel 1 : Rerata umur muncul tunas eksplan jeruk nipis dengan pemberian Ekstrak pisang Raja dan arang aktif

Faktor A	Faktor B				Rerata A
	B0	B1	B2	B3	
A0	27.67 b	27.67 b	27.33 b	27.33 b	27.50 c
A1	27.33 b	27.33 b	14.67 a	16.00 a	21.33 a
A2	28.00 b	15.33 a	14.00 a	25.33 a	20.67 a
A3	28.00 b	26.67 b	15.33 a	27.33 b	24.33 b
Rerata B	27.75 c	24.25 b	17.83 a	24.00 b	
KK= 6,12%		BNJ A/B= 1,59		BNJ AB= 4,37	

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

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa pemberian berbagai konsentrasi ekstrak pisang raja secara tunggal berpengaruh nyata terhadap umur muncul tunas eksplan jeruk nipis, dimana perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan A2 (ekstrak pisang raja sebanyak 50 g/l media MS) yaitu 20,67 hari, hasil uji lanjut beda nyata (BNJ) pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan A2 berbeda nyata dengan semua perlakuan yaitu perlakuan A3 (pemberian ekstrak pisang raja sebanyak 75 g/l media MS) dengan umur muncul tunas 24,00 hari, perlakuan A1 (pemberian ekstrak pisang raja sebanyak 25 g/l media MS) dengan umur muncul tunas 21,33 hari, dan perlakuan A0 (tanpa pemberian ekstrak pisang raja) dengan umur muncul tunas 27,50 hari.

Pemberian ekstrak pisang raja sebanyak 50 g/l media menjadi perlakuan terbaik, hasil ini sama dengan hasil sebelumnya yang dilakukan oleh Ummi Maslukha (2008) dan hasil penelitian PKBT (2007) di mana pada konsentrasi tersebut merupakan konsentrasi terbaik untuk pertumbuhan eksplan pisang raja. Hal ini terjadi karena diketahui didalam ekstrak pisang raja terkandung sejumlah vitamin seperti thiamin yang salah satu fungsinya adalah untuk mempercepat pembelahan sel.

Pemberian ekstrak pisang raja 50 g/l media (A2) mampu memunculkan tunas eksplan jeruk nipis paling cepat, ini merupakan konsentrasi yang tepat untuk pertumbuhan eksplan jeruk nipis dalam memunculkan tunas. Diketahui bahwa didalam ekstrak pisang raja terkandung berbagai zat pengatur tumbuh jenis auksin, yang salah satu fungsinya yaitu mampu membantu dalam pembelahan sel dan pembentkan tunas dan daun sehingga pertumbuhan sel menjadi lebih cepat.

Pemberian ekstrak pisang raja dengan konsentrasi yang lebih tinggi yaitu 75 g/l media (A3) dan konsentrasi yang lebih rendah yaitu 25 g/l media (A1) justru menghambat pertumbuhan tunas eksplan tanaman jeruk nipis karena pemberian ekstrak pisang raja dengan konsentrasi lebih atau kurang dapat menghambat pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan tabel 1 Pemberian arang aktif secara tunggal memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter umur muncul tunas eksplan jeruk nipis dengan perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan B2 (pemberian arang aktif sebanyak 1 g/l media) yaitu 17,83 hari, dari hasil uji lanjut berbeda nyata (BNJ) pada taraf 5 % menunjukkan bahwa perlakuan B2 berbeda nyata dengan perlakuan B0 (pemberian tanpa arang aktif) yaitu 27,75 hari, B3 (pemberian arang aktif 1,5 g/l media) yaitu 24,00 hari, dan B1 (pemberian arang aktif 0,5 g/l media) yaitu 24,25 hari.

Pemberian arang aktif sebanyak 1 g/l media MS (B2) mampu memunculkan tunas lebih cepat 6,7 hari dibandingkan kontrol (B0) artinya dengan penambahan arang aktif secara tunggal dalam media tanam MS dapat mempercepat munculnya tunas eksplan jeruk nipis dibandingkan dengan ekstrak pisang raja dengan jarak 3,8 hari, hal ini disebabkan oleh sifat yang dimiliki oleh arang aktif yang mampu menetralkan pH media dan merangsang pertumbuhan eksplan.

Bila dibandingkan hasil penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Nisyawati dan Karyani (2013), dimana untuk pertumbuhan eksplan pisang barangan hasil terbaik terdapat pada penambahan arang aktif sebanyak 2 g/l media, maka dosis yang lebih baik untuk eksplan jeruk nipis lebih rendah yaitu 1 g/l media MS.

Perlakuan pemberian arang aktif dengan konsentrasi 1 g/l media (B2) mampu menghasilkan umur muncul tunas lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena arang aktif pada konsentrasi tersebut paling sesuai kebutuhan eksplan tanaman jeruk nipis pada media sub kultur. Menurut George dan Sherrington (1994) menyatakan bahwa secara umum pengaruh arang aktif dapat mengadsorpsi persenyawaan-persenyawaan toksik yang terdapat dalam media yang dapat menghambat pertumbuhan kultur, mencegah pertumbuhan kalus yang tidak diinginkan, merangsang prakaran dengan mengurangi tingkat cahaya yang sampai ke bagian eksplan yang terdapat dalam media.

Perlakuan B3 menghasilkan umur muncul tunas lebih lambat dari B1, hal ini terjadi karena pada perlakuan B3 pemberian konsentrasi arang aktif 1,5 g/l media ternyata melebihi konsentrasi yang di butuhkan eksplan jeruk nipis. Arang aktif yang diberikan dengan konsentrasi lebih dan kurang akan menghambat pertumbuhan akar dan perkembangan tanaman sehingga berdampak negatif terhadap tanaman, karena nutrisi yang ada pada media MS terserap oleh arang aktif,

sehingga mengganggu serapan hara yang diperlukan tanaman. Sesuai pendapat Weatherhead, Nair, Ernst, Arditi, dan Yam (1990) menyatakan bahwa arang aktif dapat menyerap senyawa fenol yang keluar dari jaringan tanaman, disamping itu juga menyerap bahan organik lainnya dalam media.

Berdasarkan tabel 1 hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan secara interaksi pemberian konsentrasi ekstrak pisang raja dan arang aktif Memberikan pengaruh yang nyata terhadap umur muncul tunas eksplan jeruk nipis. Untuk memunculkan tunas interaksi antara A2B2 lebih cepat dibandingkan perlakuan secara tunggal yaitu 14,00 hari. Umur muncul tunas paling lambat terdapat pada perlakuan A0B0. Cepatnya umur muncul tunas pada perlakuan A2B2 karena kedua konsentrasi perlakuan memberikan respon yang baik terhadap eksplan jeruk nipis. Dimana A2 (ekstrak pisang raja 5 g/l) berfungsi memberikan nutrisi atau ZPT yang seimbang. Sedangkan B2 (Arang aktif 1 g/l) berfungsi menyerap senyawa toksik yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman, sehingga setelah dikombinasikan memberikan respon yang baik terhadap umur muncul tunas.

Jumlah Tunas (buah)

Tabel 2 : Rerata jumlah Daun eksplan jeruk nipis dengan pemberian ekstrak pisang Raja dan arang aktif

Faktor A	Faktor B				Rerata A
	B0	B1	B2	B3	
A0	1.00 c	1.33 c	1.00 c	1.00 c	1.08 d
A1	1.00 c	2.00 b	2.00 b	2.00 b	1.75 b
A2	1.00 c	2.00 b	3.00 a	2.00 b	2.00 a
A3	1.00 c	1.00 c	2.00 b	2.00 b	1.50 c
Rerata B	1.00 d	1.58 c	2.00 a	1.75 b	
	KK= 9,12%	BNJ A/B= 0,16		BNJ AB= 0,44	

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

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa pemberian ekstrak pisang raja secara tunggal berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun eksplan jeruk nipis dengan perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan A2 Dengan konsentrasi ekstrak pisang raja sebanyak 50 g/l media yaitu 2,00 helai. Hasil uji lanjut berbeda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan A2 berbeda nyata dengan perlakuan A0 dan A3 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A1. Pemberian ekstrak pisang raja sebanyak 50 g/l

media MS (A2) mampu memunculkan jumlah daun sebanyak 2,00 helai di bandingkan control (A0) artinya dengan penambahan ekstrak pisang raja dalam media tanam MS dapat mempercepat pertumbuhan tunas eksplan jeruk nipis.

Bila dibandingkan hasil penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Hadi (2006) perlakuan ekstrak pisang terhadap eksplan tanaman anggrek *Dendrobium* diperoleh hasil terbaik pada media kultur dengan konsentrasi ekstrak pisang 100 g/l

media. Sementara pada penelitian ini hanya membutuhkan 50 g/l media untuk menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak.

Pemberian ekstrak pisang raja 50 g/l media (A2) memberikan jumlah daun yang lebih banyak dari perlakuan lainnya, dimana kandungan yang terdapat pada ekstrak pisang raja mampu mmenumbuhkan jumlah daun lebih banyak. Karena senyawa sitokinin yang terdapat pada ekstrak pisang raja memiliki peran membantu meningkatkan pembelahan sel pada jaringan tanaman. Sesuai dengan yang diungkapkan Mufa'adi (2003) bahwa pemberian sitokinin dalam kultur jaringan dapat menginduksi tunas dan bermultiplikasi lebih cepat.

Pemberian ekstrak pisang raja dengan konsentrasi yang lebih tinggi yaitu 75 g/l media (A3) dan konsentasi yang lebih rendah yaitu 25 g/l media (A1) justru menghambat pertumbuhan jumlah daun eksplan tanaman jeruk nipis karena pemberian ekstrak pisang raja dengan konsentrasi lebih atau kurang dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Ini dibuktikan dari hasil pengamatan dimana kultur dengan pemberian konsentrasi yang tinggi maka pertumbuhan daun makin tidak bagus. Menurut George *et al* (2008) aplikasi sitokinin mampu menghasilkan daun yang maksimal, namun pada konsentrasi yang tinggi akan menghasilkan kelainan pada daun yang diperoleh.

Berdasarkan tabel 2 Pemberian arang aktif secara tunggal memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter jumlah daun eksplan jeruk nipis dengan perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan B2 (pemberian arang aktif sebanyak 1 g/l media) yaitu 2,00 helai, dari hasil uji lanjut berbeda nyata (BNJ) pada taraf 5 % menunjukan bahwa perlakuan B2 berbeda nyata dengan perlakuan B0 (pemberian tanpa arang aktif) yaitu 1,00 helai, B3 (pemberian arang aktif 1,5 g/l media) yaitu 1,75 helai, dan B1 (pemberian arang aktif 0,5 g/l media) yaitu 1,58 helai.

Pemberian arang aktif sebanyak 1 g/l media MS (B2) mampu memunculkan jumlah daun lebih banyak 1 helai dibandingkan kontrol (B0) artinya dengan penambahan arang aktif secara tunggal dalam media tanam MS dapat mempercepat munculnya daun eksplan jeruk nipis dibandingkan dengan ekstrak pisang raja dengan jarak 3,8 hari, hal ini di sebabkan oleh sifat yang dimiliki oleh arang aktif yang mampu menetralkan pH media dan merangsang pertumbuhan eksplan.

Bila dibandingkan hasil penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Nisyawati dan Karyani (2013), dimana untuk

pertumbuhan eksplan pisang barangan hasil terbaik terdapat pada penambahan arang aktif sebanyak 2 g/l media, maka dosis yang lebih baik untuk eksplan jeruk nipis lebih rendah yaitu 1 g/l media MS.

Perlakuan pemberian arang aktif dengan konsentrasi 1 g/l media (B2) mampu menghasilkan jumlah daun lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena arang aktif pada konsentrasi tersebut paling sesuai kebutuhan eksplan tanaman jeruk nipis pada media sub kultur. Menurut George dan Sherrington (1994) menyatakan bahwa secara umum pengaruh arang aktif dapat mengadsorpsi persenyawaan-persenyawaan toksik yang terdapat dalam media yang dapat menghambat pertumbuhan kultur, mencegah pertumbuhan kalus yang tidak diinginkan, merangsang prakaran dengan mengurangi tingkat cahaya yang sampai ke bagian eksplan yang terdapat dalam media.

Perlakuan B3 menghasilkan umur muncul tunas lebih lambat dari B1, hal ini terjadi karena pada perlakuan B3 pemberian konsentrasi arang aktif 1,5 g/l media ternyata melebihi konsentrasi yang di butuhkan eksplan jeruk nipis. Arang aktif yang diberikan dengan konsentrasi lebih dan kurang akan menghambat pertumbuhan akar dan perkembangan tanaman sehingga berdampak negatif terhadap tanaman, karena nutrisi yang ada pada media MS terserap oleh arang aktif, sehingga mengganggu serapan hara yang diperlukan tanaman. Sesuai pendapat Weatherhead, Nair, Ernst, Arditi, dan Yam (1990) menyatakan bahwa arang aktif dapat menyerap senyawa fenol yang keluar dari jaringan tanaman, disamping itu juga menyerap bahan organik lainnya dalam media.

Berdasarkan tabel 2 hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan secara interaksi pemberian konsentrasi ekstrak pisang raja dan arang aktif Memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun eksplan jeruk nipis. Untuk memperbanyak jumlah daun interaksi antara A2B2 lebih cepat dibandingkan perlakuan secara tunggal yaitu 3,00 helai. jumlah daun paling lambat terdapat pada perlakuan A0B0. Banyaknya jumlah daun pada perlakuan A2B2 karena kedua konsentrasi perlakuan memberikan respon yang baik terhadap eksplan jeruk nipis. Dimana A2 (ekstrak pisang raja 5 g/l) berfungsi memberikan nutrisi atau ZPT yang seimbang. Sedangkan B2 (Arang aktif 1 g/l) berfungsi menyerap senyawa toksik yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman, sehingga

setelah dikombinasikan memberikan respon yang baik terhadap jumlah daun.

Panjang Daun (cm)

Tabel 3 : Rerata Panjang Daun eksplan jeruk nipis dengan pemberian ekstrak pisang Raja dan arang aktif.

Faktor A	Faktor B				Rerata A
	B0	B1	B2	B3	
A0	0.63 h	0.67 h	0.83 g	0.77 gh	0.73 c
A1	1.33 fg	1.47 efg	2.17 bcd	1.47 ef	1.61 b
A2	1.43 efg	1.80 cdef	2.63 a	1.83 cde	1.93 a
A3	1.37 efg	2.27 abc	2.50 ab	1.50 ef	1.91 a
Rerata B	1.19 d	1.55 b	2.03 a	1.39 c	
	KK= 9,91%	BNJ A/B=	0,17	BNJ AB=	0,46

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

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat bahwa pemberian ekstrak pisang raja secara tunggal berpengaruh nyata terhadap parameter panjang daun eksplan jeruk nipis dengan perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan A2 Dengan konsentrasi ekstrak pisang raja sebanyak 50 g/l media yaitu 1,93 cm. Hasil uji lanjut berbeda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan A2 berbeda nyata dengan perlakuan A0 dan A3 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A1. Pemberian ekstrak pisang raja sebanyak 50 g/l media MS (A2) mampu memunculkan panjang daun sepanjang 1,93 cm di dibandingkan control (A0) artinya dengan penambahan ekstrak pisang raja dalam media tanam MS dapat mempercepat pertumbuhan daun eksplan jeruk nipis.

pemberian ekstrak pisang raja dengan konsentrasi 50 g/l media MS dapat menggantikan fungsi vitamin sintesis vitamin dan hormon auksin dalam ekstrak buah pisang dan memacu pertumbuhan memanjang daun. Widiastoety dan Syafril (1993) menyatakan bahwa terjadinya pertumbuhan panjang, lebar dan jumlah tunas disebabkan adanya pembesaran dan pemanjangan sel, yang tidak terlepas dari pengaruhnya auksin yang terkandung dalam ekstrak pisang. Auksin sangat berpengaruh terhadap plastisitas dan elastisitas dinding sel, viskositas sitoplasma dan aktivitas enzim.

Bila dibandingkan hasil penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Ummi maslukha (2008), pemberian ekstrak pisang raja dengan konsentrasi 50 g/l media memperoleh hasil terbaik juga terdapat pada konsentrasi 50 g/l media MS.

Pemberian ekstrak pisang raja dengan konsentrasi yang lebih tinggi yaitu 75 g/l media (A3) dan konsentasi yang lebih rendah yaitu 25 g/l media (A1) justru menghambat pertumbuhan panjang daun eksplan tanaman jeruk nipis karena pemberian ekstrak pisang raja dengan konsentrasi lebih atau kurang dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Ini dibuktikan dari hasil pengamatan dimana kultur dengan pemberian konsentrasi yang tinggi maka pertumbuhan daun makin tidak bagus.

Berdasarkan tabel 3 pemberian arang aktif secara tunggal berpengaruh nyata terhadap parameter panjang daun eksplan jeruk nipis dengan perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan B2 dengan konsentrasi Arang aktif sebanyak 1 g/l media, dan perlakuan ini dari hasil uji lanjut berbeda nyata dengan perlakuan B0 dan B3 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan B1. Panjang Tunas terpanjang terdapat pada perlakuan B2 Pemberian arang aktif 1 g/l media MS yaitu 1,93 cm.

Perlakuan B3 menghasilkan panjang daun lebih panjang dari B1, hal ini terjadi karena pada perlakuan B3 pemberian konsentrasi arang aktif 1,5 g/l media ternyata melebihi konsentrasi yang di butuhkan eksplan jeruk nipis. Arang aktif yang diberikan dengan konsentrasi lebih dan kurang akan merangsang pertumbuhan panjang daun dan lebar daun yang disebabkan adanya pembesaran dan pemanjangan sel.

Berdasarkan tabel 6 hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan secara interaksi pemberian konsentrasi ekstrak pisang raja dan arang aktif Memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang daun

eksplan jeruk nipis. Untuk memperpanjang daun pada interaksi antara A2B2 lebih cepat dibandingkan perlakuan secara tunggal yaitu 2,63 cm. Panjang daun paling pendek terdapat pada perlakuan A0B0. panjang daun pada perlakuan A2B2 disebabkan karena kedua konsentrasi perlakuan memberikan respon yang baik terhadap eksplan jeruk nipis.

Dimana A2 (ekstrak pisang raja 5 g/l) berfungsi memberikan nutrisi atau ZPT yang seimbang. Sedangkan B2 (Arang aktif 1 g/l) berfungsi menyerap senyawa toksik yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman, sehingga setelah dikombinasikan memberikan respon yang baik terhadap panjang daun.

Jumlah Akar (Buah)

Tabel 4 : Rerata jumlah akar eksplan jeruk nipis dengan pemberian ekstrak pisang Raja dan arang aktif

Faktor A	Faktor B				Rerata A
	B0	B1	B2	B3	
A0	1.00 b	1.00 b	1.00 b	1.00 b	1.00 c
A1	1.00 b	1.00 b	2.00 a	1.00 b	1.25 b
A2	1.00 b	2.00 a	2.00 a	1.00 b	1.50 a
A3	1.00 b	1.00 b	2.00 a	1.33 b	1.33 b
Rerata B	1.00 c	1.25 b	1.75 a	1.08 c	
KK= 11,36%		BNJ A/B= 0,16		BNJ AB= 0,44	

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

Berdasarkan tabel 4 dapat dilihat bahwa pemberian ekstrak pisang raja secara tunggal berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah akar eksplan jeruk nipis dengan perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan A2 Dengan konsentrasi ekstrak pisang raja sebanyak 50 g/l media yaitu 1,50 buah. Hasil uji lanjut berbeda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan A2 berbeda nyata dengan perlakuan A0 dan A3 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A1. Pemberian ekstrak pisang raja sebanyak 50 g/l media MS (A2) mampu memunculkan jumlah akar sebanyak 1,50 buah di bandingkan control (A0) artinya dengan penambahan ekstrak pisang raja dalam media tanam MS dapat mempercepat pertumbuhan daun eksplan jeruk nipis.

pemberian ekstrak pisang raja dengan konsentrasi 50 g/l media MS dapat menggantikan fungsi vitamin sintesis vitamin dan hormon auksin dalam ekstrak buah pisang dan memacu pertumbuhan memanjang daun dan akar. Widiastoety dan Syafril (1993) menyatakan bahwa terjadinya pertumbuhan panjang, lebar dan jumlah tunas disebabkan adanya pembesaran dan pemanjangan sel, yang tidak terlepas dari pengaruhnya auksin yang terkandung dalam ekstrak pisang. Auksin sangat berpengaruh terhadap plastisitas dan elastisitas dinding sel, viskositas sitoplasma dan aktivitas enzim.

Bila dibandingkan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Afriani (2006) pada tanaman anggrek, menunjukkan bahwa media kombinasi MS + ekstrak pisang 100 g/l menghasilkan planlet dengan jumlah akar terbanyak, sedangkan pada penelitian ini hanya membutuhkan 50 g/l ekstrak pisang untuk menghasilkan jumlah akar yang lebih banyak untuk eksplan jeruk nipis.

Pemberian ekstrak pisang raja dengan konsentrasi yang lebih tinggi yaitu 75 g/l media (A3) dan konsentrasi yang lebih rendah yaitu 25 g/l media (A1) justru menghambat pertumbuhan jumlah akar eksplan tanaman jeruk nipis karena pemberian ekstrak pisang raja dengan konsentrasi lebih atau kurang dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Ini dibuktikan dari hasil pengamatan dimana kultur dengan pemberian konsentrasi yang tinggi maka pertumbuhan daun makin tidak bagus.

Berdasarkan tabel 4 pemberian arang aktif secara tunggal berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah akar eksplan jeruk nipis dengan perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan B2 dengan konsentrasi Arang aktif sebanyak 1 g/l media, dan perlakuan ini dari hasil uji lanjut berbeda nyata dengan perlakuan B0 dan B3 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan B1. jumlah akar terbanyak terdapat pada perlakuan B2

Pemberian arang aktif 1 g/l media MS yaitu 1,75 buah.

Penambahan arang aktif pada media MS dapat berguna sebagai penyerap senyawa racun atau penyerap senyawa inhibitor yang disekresikan oleh planlet dan arang aktif juga berguna menstabilkan pH media, dan mengurangi cahaya yang masuk ke dalam media, dan merangsang morfogenesis. Disamping itu arang aktif juga dapat mengurangi pencoklatan media akibat pemanasan tinggi selama proses sterilisasi (Madhusudhanan dan rahiman, 2000).

Perlakuan B3 menghasilkan jumlah akar lebih banyak dari B1, hal ini terjadi karena pada perlakuan B3 pemberian konsentrasi arang aktif 1,5 g/l media ternyata melebihi konsentrasi yang di butuhkan eksplan jeruk nipis. Arang aktif yang diberikan dengan konsentrasi lebih dan kurang akan merangsang pertumbuhan jumlah akar yang disebabkan karna adanya pembesaran dan pemanjangan sel.

Sumardi (2000) menyatakan bahwa penambahan arang aktif menyebabkan media menjadi gelap, kondisi gelap dapat

merangsang pembentukan akar karena sifat cahaya yang dapat menghambat pertumbuhan pada tanaman. Kondisi gelap menyebabkan media menyerupai kondisi pada lapangan sehingga dapat mempertinggi resistensi eksplan saat aklimatisasi.

Berdasarkan tabel 4 hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan secara interaksi pemberian konsentrasi ekstrak pisang raja dan arang aktif Memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah akar eksplan jeruk nipis. Untuk memperbanyak jumlah akar interaksi antara A2B2 lebih banyak dibandingkan perlakuan secara tunggal yaitu 2,00 buah. Jumlah akar paling sedikit terdapat pada perlakuan A0B0. Banyaknya jumlah akar pada perlakuan A2B2 karena kedua konsentrasi perlakuan memberikan respon yang baik terhadap eksplan jeruk nipis. Dimana A2 (ekstrak pisang raja 5 g/l) berfungsi memberikan nutrisi atau ZPT yang seimbang. Sedangkan B2 (Arang aktif 1 g/l) berfungsi menyerap senyawa toksik yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman, sehingga setelah dikombinasikan memberikan respon yang baik terhadap jumlah akar.

Panjang Akar (cm)

Tabel 5 : Rerata Panjang akar eksplan jeruk nipis dengan pemberian ekstrak pisang Raja dan arang aktif

Faktor A	Faktor B				Rerata A
	B0	B1	B2	B3	
A0	0.27 f	0.33 f	0.40 f	0.33 f	0.33 d
A1	0.47 ef	0.63 de	1.37 c	1.47 c	0.98 c
A2	1.50 c	2.30 b	2.97 a	1.67 c	2.11 a
A3	0.53 de	0.70 d	2.37 ab	1.77 bc	1.34 b
Rerata B	0.69 d	0.99 c	1.78 a	1.31 b	
	KK= 16,78%	BNJ A/B= 0,22		BNJ AB= 0,61	

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

Berdasarkan tabel 5 dapat dilihat bahwa pemberian ekstrak pisang raja secara tunggal berpengaruh nyata terhadap parameter panjang akar eksplan jeruk nipis dengan perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan A2 Dengan konsentrasi ekstrak pisang raja sebanyak 50 g/l media. Dan perlakuan ini dari hasil uji lanjut berbeda nyata dengan perlakuan A0 dan A3 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A1. Pemberian ekstrak pisang raja sebanyak 50 g/l media MS (A2) mampu memunculkan panjang akar 2,11 cm di bandingkan kontrol (A0) dengan panjang akar 0,33 cm artinya dengan penambahan

ekstrak pisang raja dalam media tanam MS dapat mempercepat pertumbuhan akar eksplan jeruk nipis.

Pemberian ekstrak pisang raja dengan konsentrasi 50 g/l media (A2) mampu menghasilkan panjang akar lebih baik karena kandungan yg terdapat dalam pisang mampu untuk menstimulasi perkembangan akar. Menurut Salisbury dan Ross (1992), menyatakan bahwa ekstrak pisang raja digunakan sebagai menggantikan fungsi vitamin sintesis, vitamin dan auksin dalam ekstrak buah pisang berperan dalam hal ini,

salah satu fungsi auksin adalah menstimulasi perkembangan akar dalam kultur jaringan.

Menurut Salisbury dan Ross (1992) bahwa ekstrak pisang raja digunakan sebagai menggantikan fungsi vitamin sintetis, vitamin dan auksin dalam ekstrak pisang berperan dalam hal ini. Salah satu fungsi auksin adalah menstimulasi perkembangan akar dalam kultur jaringan.

Pemberian ekstrak pisang raja dengan konsentrasi yang lebih tinggi yaitu 75 g/l media (A3) dan konsentrasi yang lebih rendah yaitu 25 g/l media (A1) justru menghambat pertumbuhan jumlah akar eksplan tanaman jeruk nipis karena pemberian ekstrak pisang raja dengan konsentrasi lebih atau kurang dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Ini dibuktikan dari hasil pengamatan pada penelitian yang telah dilaksanakan dimana pemberian konsentrasi yang tinggi membuat pertumbuhan akar makin tidak bagus. Sehingga didapat pada perlakuan (A2) dengan konsentrasi 50 g/l mampu memberikan pengaruh yang lebih baik untuk eksplan jeruk nipis. Jika auksin dikonsentrasikan dalam jumlah yang banyak justru akan menumbuhkan kalus dan jika ini terjadi maka akan menghambat regenerasi pertumbuhan pucuk tanaman, Sehingga pada pertumbuhan akar pun menjadi lebih lambat untuk berkembang

Bila dibandingkan penelitian ini dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Ummi Maslukha (2008) terdapat kesamaan yaitu dengan konsentrasi pemberian ekstrak pisang raja 50 g/l media memberikan pengaruh yang lebih bagus pada setiap parameter pengamatan.

Berdasarkan tabel 5 dengan Pemberian arang aktif secara tunggal berpengaruh nyata terhadap parameter panjang akar eksplan jeruk nipis dengan perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan B2 dengan konsentrasi Arang aktif sebanyak 1 g/l media, dan perlakuan ini dari hasil uji lanjut berbeda nyata dengan perlakuan B0 dan B3 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan B1. Panjang Tunas terpanjang terdapat pada perlakuan B2 Pemberian arang aktif 1 g/l media MS yaitu 1,78 cm.

Pemberian arang aktif dengan konsentrasi 1,5 g/l media (B3) menghasilkan panjang akar yang pendek dari perlakuan B2 (pemberian arang aktif 1 g/l media). Pemberian arang aktif juga harus memperhatikan konsentrasi yang tepat, apabila diberikan melebihi kebutuhan media maka arang aktif akan menyerap nutrisi yang terdapat dalam media. Kekurangan nutrisi dapat

menyebabkan terganggunya proses metabolisme sel, sehingga energi yang dihasilkan sangat rendah, hal ini mengakibatkan biosintesis hormon yang mengatur pembelahan dan perkembangan sel bekerja tidak optimal, salah satunya dalam pemanjangan akar pada eksplan.

Bila dibandingkan hasil penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Nisyawati dan Karyani (2013), dimana untuk pertumbuhan eksplan pisang barangan hasil terbaik terdapat pada penambahan arang aktif sebanyak 2 g/l media, sedangkan pada penelitian yg telah dilaksanakan maka konsentrasi yang terbaik untuk eksplan jeruk nipis lebih rendah yaitu 1 g/l media MS.

Berdasarkan tabel 5 hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan secara interaksi pemberian konsentrasi ekstrak pisang raja dan arang aktif Memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang akar eksplan jeruk nipis. Untuk mendapat panjang akar terbaik interaksi antara A2B2 lebih cepat dibandingkan perlakuan secara tunggal yaitu 2,97 cm. Panjang akar paling pendek terdapat pada perlakuan A0B0. Akar terpanjang terdapat pada perlakuan A2B2 karena kedua konsentrasi perlakuan memberikan respon yang baik terhadap eksplan jeruk nipis. Dimana A2 (ekstrak pisang raja 5 g/l) berfungsi memberikan nutrisi atau ZPT yang seimbang. Sedangkan B2 (Arang aktif 1 g/l) berfungsi menyerap senyawa toksik yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman, sehingga setelah dikombinasikan memberikan respon yang baik terhadap panjang akar.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

Pemberian ekstrak pisang raja sebanyak 50 g/l media MS (A2) adalah perlakuan yang terbaik untuk seluruh parameter pengamatan dan berpengaruh nyata terhadap setiap parameter dengan rata-rata umur muncul tunas 17,83 hari, jumlah tunas 2,00 helai, panjang tunas 2,03 cm, jumlah akar 1,75 buah, panjang akar 1,78 cm.

Pemberian arang aktif berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan eksplan jeruk nipis dengan perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan (B2) Pemberian arang aktif sebanyak 1 g/l media MS dengan rata-rata umur muncul tunas 20,67 hari, jumlah tunas 2,00 helai, panjang tunas 1,93 cm, jumlah akar 1,50 buah, panjang akar 2,11 cm.

Perlakuan secara interaksi pemberian ekstrak pisang raja dan arang aktif

memberikan pengaruh yang nyata terhadap semua parameter pengamatan yaitu terdapat pada perlakuan A2B2 (Pemberian arang aktif 1 g/l dan ekstrak pisang raja 50 g/l) dan hasil ini konsisten disetiap parameter yang diamati, umur muncul tunas terbaik 14,00 hari, jumlah tunas terbaik 3,00 helai, panjang tunas terbaik 2,63 cm, jumlah akar terbaik 2,00 buah, dan panjang akar terbaik 2,97 cm.

Terima kasih saya ucapkan kepada Kepala Laboratorium UIR yang telah memberi saya izin dan membantu saya dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, A. T. 2006. Penggunaan Gandasil, Air Kelapa dan Ekstrak Pisang pada Perbanyak Tunas dan Perbesaran Planlet Anggrek *Dendrobium* (*Dendrobium* Kanayao) secara In Vitro. Skripsi. Program Studi Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 42 hal.
- Edi S. W. U , Hariyanto S, dan Manuhara, Y.S.W. 2015. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Pisang pada Media VW terhadap Induksi Akar dan Pertumbuhan Tunas Dendrobium lasianthera J.J.Sm.* Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Kampus CUNAIR, Mulyorejo. Surabaya
- Elfina, Y., M, Ali., dan S, Maysaroh. 2011. Identifikasi Gejala dan Penyebab Penyakit Buah Jeruk Impor dipenyimpanan di Kota Pekanbaru. Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.
- George, E.F., M.A. Hall., and G.J. De Klerk. 2008. *Plant Propagation by Tissue Culture*. Third edition. Springer. [Online]. Available: <http://citeseerx.ist.psu.edu>. Diakses pada 5 September 2016
- Gunawan, L.W. 1992. Teknik kultur jaringan laboratorium kultur jaringan, PAU Bioteknologi. IPB, Bogor.
- Hadi, S. 2006. Penggunaan Pupuk Majemuk, Ekstrak Tauge dan Bubur Pisang Pada Perbanyak Dan Perbesaran Anggrek *Dendrobium* Kanayao. secara In Vitro. Skripsi. Program Studi Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 36 hal.
- Hendaryono, D. P. S dan Wijayani. 1994. Teknik kultur jaringan. Kanisus. Yogyakarta.
- Madhusudanan, K dan B. A. Rohiman. 2000. The Effect Of Activated Charcoal Supplemented Media To Browning of In vitro Cultures Of Piper Species. *Biol. Plants*. vol. 43, no. 2, pp. 297-99.
- Mariska, I., dan Ragapadmi, P. 2001. Perbanyak Vegetatif Tanaman Tahunan Melalui Kultur In Vitro. *J. Litbang Pertanian*. 20 (1).
- Mufa'adi, A. 2003. Skripsi Sarjana. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Mursito, Bambang. 2006. *Ramuan Tradisional untuk Pelangsing Tubuh*. Jakarta: Penebar Swadya
- Nisyawati dan Kariyani, K. 2013. Effect of Ascorbic Acid, Activated Charcoal and Light Duration on Shoot Regeneration of Banana Cultivar Barangan (*Musa acuminata* L.) In Vitro Culture. *IJRRAS* Vol.15
- Razak, Abdul., Aziz Djamal., Gusti Revilla, 2013. Uji Daya Hambat Air Perasan Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* s.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2013; 2(1)
- Salisbury, f., B., and C. W. Ross. 1992. *plant physiology*. Belmont, CA: wadsworth. pp. 357-407, 531-548.
- Sandra, Edhi. 2002. *Kultur Jaringan Anggrek Skala Rumah Tangga*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Sumardi. 2000. Stimulasi pengakaran stek mikro nilam dengan variasi konsentrasi arang aktif. Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Umni Maslukha 2008, Ekstrak pisang sebagai suplemen media MS dalam media kultur tunas pisang raja bulu (*Musa paradisiaca* l. Aab group) *in-vitro*. Skripsi. Program studi hortikultura fakultas pertanian institut pertanian Bogor. Bogor.

- Pusat Kajian Buah Tropika (PKBT). 2007. Standar Operasional Prosedur Manggis (*Garcinia mangostana* L.). Pusat Kajian Buah-buahan Tropika, LPPMIPB. Bogor. 67 hlm.
- Weatherhead, MA. Nair, H. Ernst, R. Arditi, J dan Yam, TM, 1990. The effects of charcoal in orchid culture media, procceding 13th world orchidconf, world conference trust. Auckland, new zealand, pp. 263-65.
- Widiastoety, D. dan syafril. 1993. Pengaruh Air Kelapa Terhadap PertumbuhanProtocorm Like Bodies Anggrek Dendrobium Dalam Media Padat.Cipanas. Bulletin panel tanaman hias.
- Wijayakusuma, H.M. 1992. *Tanaman berkhasiat obat di indonesia*. Jilid 1. Pustaka Kartini. Jakarta. Hal. 9
- Yuliarti, N. 2010. *Kultur jaringan tanaman skala rumah tangga*. Lily publisher, Yogyakarta.
- Zulkarnain. 2009. *Kultur Jaringan Tanaman; Solusi Perbanyak Tanaman Budi Daya*. Bumi Aksara, Jakarta.