

UJI KONSENTRASI EKSTRAK KENTANG TERHADAP PERTUMBUHAN SUB KULTUR PISANG ROTI PADA MEDIA MS MODIFIKASI

Firdaus Al Chalik¹, Tri Nopsagiarti² dan A.Haitami²

¹ Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UNIKS

² Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UNIKS

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui uji konsentrasi ekstrak kentang terhadap pertumbuhan sub kultur pisang (*musa sp*) varietas Roti pada media MS modifikasi dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan Balai Penelitian Buah (BALITBU) Tropika solok mulai dari bulan Agustus sampai September. Penelitian ini bertujuan untuk menguji konsentrasi ekstrak kentang terhadap pertumbuhan sub kultur pisang (*musa sp*) varietas Roti pada media MS modifikasi. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non Faktorial yang terdiri dari 5 taraf perlakuan : NKO (tanpa pemberian ekstrak kentang), NK1 (pemberian ekstrak kentang 5 g/l), NK2 (pemberian ekstrak kentang 10 g/l), NK3 (pemberian ekstrak kentang 15 g/l), NK4 (pemberian ekstrak kentang 20 g/l). Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa uji konsentrasi ekstrak kentang pada media MS modifikasi berpengaruh nyata pada parameter umur muncul akar dan panjang akar dengan perlakuan terbaik yaitu NK1 (pemberian ekstrak kentang 5 g/l) dengan rerata umur muncul akar 3.83 hst dan panjang akar 3.39 cm.

Kata Kunci : *Sub kultur, esplan pisang roti, ekstrak kentang.*

CONCENTRATION TEST OF POTATO EXTRACT ON THE GROWTH OF BREAD BANANA SUB CULTURE IN MODIFICATION MS MEDIA

ABSTRACT

Research on the test of the concentration of potato extract on the growth of banana (*musa sp*) sub-culture of bread varieties in the MS modified media was carried out at the Laboratory of Fruit Culture Research Institute (BALITBU) Solok from August to September. This research aims to test the concentration of potato extract on the growth of banana (*musa sp*) sub-culture of Roti variety on modified MS media. The design used in this study was a non-factorial Completely Randomized Design (RAL) consisting of 5 levels of treatment: NKO (without administration of potato extract), NK1 (administration of potato extract 5 g / l), NK2 (administration of potato extract 10 g / l), NK3 (administration of potato extract 15 g / l), NK4 (administration of potato extract 20 g / l). Based on the research that has been done, it can be concluded that the addition of the concentration of potato extract on the MS medium modification significantly affected the parameters of root age and root length with the best treatment, namely NK1 (administration of potato extract 5 g / l) with the average age of root appearing 3.83 hst and root length 3.39 cm.

Keywords: Sub culture, banana bread esplan, potato extract

PENDAHULUAN

Pisang (*Musa sp*) termasuk kedalam famili Musaceae yang berasal dari Asia Tenggara, penyebarannya telah menyeluruh di dunia. Manfaat pisang antara lain: buahnya dapat dikonsumsi, bonggolnya dapat diolah menjadi makanan, daunnya digunakan sebagai pembungkus dan pelepahnya sebagai bahan serat (Sitohang, 2005). Dari sekian banyak varietas pisang, pisang varietas roti

termasuk yang sangat digemari oleh masyarakat umum, karena rasanya yang enak dan dapat di olah menjadi berbagai jenis makanan lainnya.

Pisang roti berasal dari batu sangkar, Sumatra Barat. Tanaman ini memiliki batang semu berwarna merah keunguan dengan jumlah anakan kurang lebih 6 anakan. Diatas batang semu terdapat daun berwarna kehijauan dengan warna tulang daun bagian punggungnya berwarna

merah muda keunguan. Posisi buah pisang varietas roti ini agak membengkok ke kiri dengan jumlah buah pasir sebanyak 12 buah dengan masing-masing panjang buah lebih kurang 15 cm, kulit buah yang sudah masak berwarna kekuningan dengan daging buah yang berwarna gading (BALITBU Tropika, 2015). Pisang varietas roti banyak dimanfaatkan untuk olahan berbagai makanan ringan seperti Keripik, bolu dan lain-lain.

Menurut Suprapti (2005) kandungan yang terdapat dalam pisang roti adalah 196 kalori, lemak 6,3g, karbohidrat 32,76g, protein 2,58g dan 100 gr pisang mengandung 136 kalori. Kandungan kalori buah pisang yaitu dua kali lipat dibandingkan apel. Kandungan energi pisang merupakan energi instan, yang mudah tersedia dalam waktu singkat, sehingga bermanfaat dalam menyediakan kebutuhan kalori. Sedangkan kandungan protein dan lemak pisang sangat rendah, yaitu hanya 2,3% dan 0,13%. Pisang kaya akan mineral seperti kalium, magnesium, fosfor, kalsium dan besi. Bila dibandingkan dengan jenis makanan nabati lain, mineral pisang, khususnya besi, hampir dapat diserap oleh tubuh.

Tanaman pisang biasanya diperbanyak dengan cara vegetatif dengan menggunakan anakan (Sucker), atau bonggol (Corm). Setiap indukan dapat menghasilkan 5-10 anakan sehat dalam setiap tahunnya (Levoire, 2000). Bila dilihat dari jumlah anakan yang di hasilkan dari tanaman pisang yang diperbanyak secara konvensional (alami) tentulah membutuhkan waktu yang cukup lama apabila ingin membudidayakannya, sementara permintaan pasar terus meningkat seiring dengan permintaan kebutuhan pasar masyarakat. Untuk itu, perlu upaya untuk memenuhi permintaan pasar yang dimulai dengan penyediaan bibit pasar.

Upaya yang dapat dilakukan dalam mengatasi kendala dalam penyediaan bibit pisang sehat dapat dilakukan dengan teknik Kultur Jaringan (George dan Sherrington, 1984). Kultur Jaringan adalah salah satu metode yang dilakukan dalam pengembangan Bioteknologi Tumbuhan. Metode ini merupakan prosedur pemeliharaan dan pertumbuhan jaringan tanaman (sel, kalus, protoplas) serta organ (batang, akar, embrio). Metode kultur jaringan diantaranya digunakan untuk memperbanyak tanaman, modifikasi genotip (plan breeding), prosedur metabolit sekunder, pemeliharaan plasma nutfa,

penyelamatan embrio (Hartmann, 1997). Kultur jaringan dapat menghasilkan produk tanaman unggul yang seragam, bibit yang dihasilkan mempunyai ukuran yang sama, dan produksi buah yang dihasilkan bermutu tinggi.

Teknik kultur jaringan dapat memproduksi bibit tanaman pisang roti dalam jumlah banyak dan memiliki kualitas unggul yang seragam dan memiliki persamaan genetik dengan induknya. Media *murashige and skoog* (MS) merupakan media dasar yang telah banyak digunakan dalam kultur jaringan dengan bahan berupa eksplan bonggol pisang (Jafari, 2011). Keberhasilan perbanyakan tanaman dengan kultur jaringan sangat ditentukan dengan media yang digunakan. Mardin (2002) mengatakan bahwa media Murashige dan skoog (MS) merupakan media yang sangat luas pemakaiannya karena mengandung unsur hara makro dan mikro yang lengkap sehingga dapat digunakan untuk berbagai spesies tanaman.

Selain hara makro dan mikro, penambahan karbohidrat dalam media kultur jaringan juga perlu ditambahkan. Karbohidrat mengandung sumber energi dan karbon bagi kultur sel, jaringan atau organ. Karbohidrat yang biasa digunakan dalam media kultur jaringan adalah sukrosa. Sukrosa berfungsi untuk proses propagasi. Manfaat karbohidrat bagi eksplan menurut Widiastoety dan Bahar (1995) adalah sebagai sumber karbon dan energi dalam proses respirasi dan juga sebagai bahan pembentuk sel-sel baru.

Mengingat harga sukrosa yang cukup mahal, maka perlu dicari sumber karbohidrat alami yang dapat mengurangi jumlah penggunaan sukrosa, yang tentunya berpotensi untuk dijadikan sebagai sumber karbon adalah bahan-bahan yang kandungan karbohidratnya tinggi, salah satunya adalah kentang. Ekstrak kentang mengandung karbohidrat yang cukup tinggi. Kentang memiliki kadar air yang cukup tinggi sekitar 75%, sumber vitamin C, B1, B2. Serta beberapa jenis mineral seperti fosfor, zat besi dan kalsium. Karbohidrat merupakan zat gizi terbesar yang dikandung kentang (Direktorat Pengolahan dan Pemasaran Hasil Hortikultura, 2004)

Penambahan ekstrak kentang dengan konsentrasi 200ml/l memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah akar pisang ambon dengan rata-rata jumlah tertinggi mencapai 4,333 cm (Hadi 2013). Menurut penelitian Yulianti, Aisyah, Sukma (2016) bahwa jumlah akar terbanyak

dihasilkan pada perlakuan ekstrak kentang tanpa emulsi ikan dengan jumlah akar yang dihasilkan adalah 2,2 akar.

Ekstrak kentang digunakan sebagai zat organik kompleks yang ditambahkan ke dalam media kultur in vitro, dimana ekstrak kentang ini dapat meningkatkan pertumbuhan eksplan. Hal tersebut dikarenakan adanya kandungan vitamin A, Tiamin (vitamin B1), riboflavin (vitamin B2), piridoksin (vitamin B6), asam askorbat (vitamin C), asam amino, protein, kalsium, magnesium, posfor, dan besi (Molnar, 2011).

Nutrisi yang terdapat pada ekstrak kentang dapat dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi pada medium tumbuh karena mengandung unsur hara diantaranya adalah asam amino dan posfor serta Tiamin (vitamin B1). Asam amino berfungsi untuk pertumbuhan dan diferensiasi kalus, selain itu unsur posfor yang diberikan dalam jumlah tinggi berpengaruh terhadap penambahan jumlah akar, sedangkan Tiamin berfungsi untuk mempercepat pembelahan sel pada meristem akar dan berperan sebagai koenzim dalam reaksi yang menghasilkan energi dari karbohidrat (Salisbury dan Ross, 1995).

Menurut hasil penelitian Mulia, (2018) di dapatkan bahwa penambahan konsentrasi ekstrak kentang pada media MS tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan yaitu jumlah tunas, panjang tanaman dan jumlah daun eksplan tanaman pisang varietas Roti. Dalam konsentrasi yang cukup tinggi hasilnya tidak memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan. Sehingga perlu dilakukan modifikasi terhadap komponen media Ms nya yaitu dengan mengurangi konsentrasi ekstrak kentang dan sukrosa. Jadi permasalahan dalam penelitian ini adalah dalam pemberian konsentrasi ekstrak kentang terlalu tinggi. Untuk mengatasinya dengan cara memodifikasi media MS yaitu dengan mengurangi konsentrasi ekstrak kentang di bawah 15 g/l media, Modifikasi media MS bertujuan untuk membantu merangsang pertumbuhan eksplan lebih cepat. Selain itu juga dilakukan pengurangan pada sukrosa dari 30 g/l media menjadi 15 g/l media.

METODOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di laboratorium kultur jaringan Balai Penelitian Buah (BALITBU) Tropika, Solok. Penelitian ini dilaksanakan selama tiga bulan dari November-Januari 2019

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tunas aksilar pisang roti hasil inisiasi laboratorium kultur jaringan BALITBU Tropika, Solok yang berumur 4 bulan, media MS (Murashige dan Skoog), eksplan pisang Roti, alkohol 70%, EDTA, vitamin, ekstrak kentang, sunlight, tisu, karet gelang, kertas dan bahan-bahan lain yang mendukung penelitian ini.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah laminar air flow camber, autoclave, timbangan analitik, erlenmayer, stiker, gelas ukur, gelas piala, petridish, pinset, pengaduk kaca, pipet, pisau, lampu spritus, hand spayer, botol kultur, kompor gas, rak kultur, labu ukur, gunting, kulkas, ember plastik, karet plastik, alat tulis dan perlengkapan pencucian.

Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial yang terdiri dari 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Dengan demikian percobaan ini terdiri dari 15 satuan percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 4 eksplan sehingga terdapat 60 eksplan. Di mana perlakuan terdiri dari : NK0 = Tanpa pemberian ekstrak kentang (kontrol), NK1 = Pemberian perlakuan ekstrak kentang 5g/l media. NK2 = Pemberian perlakuan ekstrak kentang 10g/l media. NK3 = Pemberian perlakuan ekstrak kentang 15g/l media. NK4 = Pemberian perlakuan ekstrak kentang 20g/l media.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a.) Umur muncul Akar (Hari)

Data hasil pengamatan terhadap parameter umur muncul akar eksplan tanaman pisang varietas Roti setelah dilakukan analisis sidik ragam (Lampiran 4), menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kentang berpengaruh nyata terhadap panjang akar tanaman pisang varietas Roti. Rerata panjang tanaman yang berumur 8 minggu terdapat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Rerata umur muncul akar tanaman pisang varietas roti dengan pemberian berbagai konsentrasi ekstrak kentang.

PERLAKUAN	RERATA (Hari)
NK0 (kontrol)	4.86 ab
NK1 (5g/l media)	3.83 a
NK2 (10g/l media)	5.93 b
NK3 (15g/l media)	6.3 c
NK4 (20g/l media)	8.1 d
KK=15,22%	BNJ=1.37

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 dilihat bahwa pemberian ekstrak kentang sebanyak 5 g/l media MS pada parameter umur muncul akar adalah perlakuan terbaik dan berbeda nyata dengan perlakuan NK2 dengan rerata umur muncul akar 5,93 cm, diikuti NK3 dan NK4. Pertumbuhan pada perlakuan NK1 lebih baik dikarenakan konsentrasi yang digunakan adalah jumlah yang optimal dan seimbang. Kandungan Thiamin (vitamin B1) yang terdapat dalam ekstrak kentang lebih berperan dalam pertumbuhan akar yang dapat mempercepat pembelahan sel pada meristem akar selain itu Konsentrasi Thiamin (vitamin B1) yang tepat akan membantu metabolisme akar Reaksi metabolisme pada tanaman menghasilkan ribuan senyawa yang sangat berpengaruh dalam memacu pertumbuhan akar tanaman, membentuk organ daun, batang, dan struktur lainnya yang terdapat pada tanaman (Garuda, 2015).

Menurut Salisbury dan Ross, (1995), tiamin berfungsi untuk mempercepat pembelahan sel pada meristem akar dan berperan sebagai koenzim dalam reaksi yang menghasilkan energi dari karbohidrat.

Perlakuan NK2, NK3 dan NK4 adalah perlakuan yang paling lambat muncul akar pada eksplan pisang Roti, hal ini disebabkan oleh senyawa yang terkandung

didalam ekstrak kentang yaitu glikoalkaloid, dimana glikoalkaloid merupakan metabolit sekunder antinutrisi dalam tanaman yang bersifat racun, sehingga dapat menghambat pertumbuhan eksplan (Muhammad et. al 2015). Bila dibandingkan dengan hasil penelitian Mulia, (2018) maka diperoleh hasil yang sama dimana semakin tinggi jumlah ekstrak kentang yang diberikan semakin lambat pertumbuhan eksplannya.

Umur muncul akar adalah saat yang paling penting dalam pertumbuhan tanaman. Semakin cepat eksplan memunculkan akar maka kebutuhan unsur hara bagi tanaman akan cepat terpenuhi (Dinda et. al, 2015). Menurut Karjadi dan Buchory (2007) dengan perlakuan-perlakuan tertentu tunas yang tumbuh dapat berakar dalam waktu yang relatif singkat.

b.) Panjang Akar (cm)

Data hasil pengamatan terhadap parameter panjang akar eksplan tanaman pisang varietas Roti setelah dilakukan analisis sidik ragam (Lampiran 4), menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kentang berpengaruh nyata terhadap panjang akar tanaman pisang varietas Roti. Rerata panjang tanaman yang berumur 8 minggu terdapat pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Rerata panjang akar tanaman pisang varietas roti dengan pemberian berbagai konsentrasi ekstrak kentang.

PERLAKUAN	RERATA (cm)
NK0 (kontrol)	2.56 ab
NK1 (5g/l media)	3.39 a
NK2 (10g/l media)	2.52 ab
NK3 (15g/l media)	2.25 b
NK4 (20g/l media)	1.69 b
KK=17.10%	BNJ=1.11

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 dilihat bahwa pemberian ekstrak kentang sebanyak 5 g/l media MS pada parameter panjang akar adalah perlakuan terbaik, dimana perlakuan ini tidak berbeda nyata dengan kontrol (NK0), namun berbeda nyata dengan perlakuan NK2, NK3, NK4. Pertumbuhan pada perlakuan NK1 lebih baik dikarenakan penambahan ekstrak kentang yang seimbang kedalam media dapat meningkatkan kandungan nutrisi yang mampu mendukung pertumbuhan eksplan terutama hara P. Menurut Purwanto et. al (2007) proses pemanjangan akar dipengaruhi oleh hara Fospor, Fospor merupakan komponen struktural dari sejumlah senyawa, molekul pentransfer energi ADP dari ATP, NAD, NADH serta senyawa sistem informasi genetik DNA dan RNA yang merupakan bagian penting dari inti sel.

Menurut Gardner et al., (1991) kadar sukrosa yang cukup mampu menyediakan energi yang cukup untuk pemanjangan akar, selain itu Widiastoety et al ., (1997) mengemukakan kandungan sukrosa berfungsi sebagai bahan baku yang menghasilkan energi untuk proses respirasi dan juga bahan pembentuk sel-sel baru yang dalam konsentrasi tertentu dapat merangsang pertumbuhan perakaran. Menurut hasil penelitian Purwanto et. al

(2007) bahwa ½ MS + ekstrak kentang berpengaruh lebih baik dibandingkan dengan ¼ MS + ekstrak kentang terhadap panjang akar. Selain itu NK1 lebih panjang dikarenakan akarnya juga lebih cepat muncul sedangkan pertumbuhan lebih cepat dibandingkan yang lain

Perlakuan NK2, NK3 dan NK4 adalah perlakuan yang lambat panjang akarnya, dikarenakan kandungan paklobutrazol yang terdapat pada ekstrak kentang merupakan teradan yang berperan menghambat pertumbuhan pada tanaman melalui pemblokiran jalur biosintesis giberelin (Purnawati dan Kumala, 2016). Menurut hasil penelitian Mulia (2018) penambahan ekstrak kentang mulai dari konsentrasi 15, 30, 45, 60 g/l tidak berpengaruh terhadap pemanjangan akar, hal ini disebabkan apabila konsentrasinya terlalu tinggi dapat menghambat pemanjangan akar tanaman.

c.) Panjang Tanaman (cm)

Data hasil pengamatan terhadap parameter panjang tanaman eksplan tanaman pisang varietas Roti, setelah dilakukan analisis sidik ragam. Menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kentang tidak berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman pisang varietas Roti. Rerata hasil pengamatan terhadap panjang tanaman yang berumur 8 minggu terdapat pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3 : Rerata Panjang Tanaman (cm) Eksplan Tanaman Pisang Varietas Roti Umur 8 Minggu Dengan Penambahan Ekstrak Kentang Pada Media MS.

PERLAKUAN	RERATA
EK0 (kontrol)	2.17
EK1 (5g/l media)	1.83
EK2 (10g/l media)	1.72
EK3 (15g/l media)	1.54
EK4 (20g/l media)	1.46
KK=17.24%	

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat bahwa penambahan ekstrak kentang tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman eksplan pisang varietas Roti, namun jika dilihat dari nilai reratanya jumlah daun eksplan pisang Roti yang paling banyak terdapat pada EK0 (kontrol) tanpa pemberian ekstrak kentang dan diikuti oleh perlakuan NK1, NK2, NK3 dan NK4.

Panjang tanaman yang dihasilkan pada perlakuan NK0 (kontrol) dengan NK1 pemberian ekstrak kentang (5 g/l media) tidak berbeda nyata. Hal ini dikarenakan pemberian ekstrak kentang dengan dosis paling rendah dapat menjaga kandungan air dan unsur hara dengan optimal, sehingga dengan dosis ekstrak kentang paling rendah sudah mampu memenuhi kebutuhan nutrisi untuk pertumbuhan eksplan pisang Roti, sehingga antar perlakuan tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan panjang tanaman

Penambahan panjang tanaman terbanyak terdapat pada NK0 hal ini dikarna kandungan nutrisi yang terdapat pada NK0 tanpa pemberian ekstrak kentang (kontrol) mampu dioptimalkan oleh eksplan untuk penambahan panjang tanaman. Menurut Widiastoety et al, 2009 bahwa tiamin juga mempengaruhi tinggi tanaman. Energi dalam bentuk ATP yang merupakan hasil proses respirasi yang digunakan untuk mensintesis senyawa esensial, seperti protein, karbohidrat, lemak dan senyawa-senyawa esensial lainnya (agrawal 1989). Senyawa tersebut diperlukan untuk proses pembelahan sel, pemanjangan dan pembesaran sel-sel baru yang terjadi pada meristem apikal batang dan meristem interkalar dari ruas batang yang

mengakibatkan tanaman bertambah panjang (Gardner et al. 1991)

Perlakuan NK1, NK2, NK3 dan NK4 adalah yang Lambatnya pertumbuhannya, hal ini dikarenakan sukrosa yang terkandung didalam tanaman kentang sudah mencukupi untuk kebutuhan pertumbuhan tanaman pisang varietas Roti, De Paiva et al, (2003) menyatakan bahwa gula pada medium kultur jaringan selain berfungsi sebagai sumber karbon juga berfungsi sebagai regulator osmotik, oleh karena itu perubahan konsentrasi gula yang semakin tinggi mengakibatkan turunnya nilai potensial osmotik sehingga tanaman menjadi tercekam dan ini berakibat pada turunnya laju pertumbuhan kultur, selain itu lambatnya pertumbuhan dan perkembangan panjang tanaman dikarena pemberian konsentrasi ekstrak kentang terlalu tinggi hal ini sesuai dengan penelitian Gunawan (2007) bahwa pola perkembangan tanaman kultur jaringan dipengaruhi oleh jumlah dan perbandingan zat-zat pengatur tumbuh yang digunakan.

Menurut Tuhuteru (2012) zat pengatur tumbuh pada eksplan tergantung dari zat pengatur tumbuh endogen. Respon yang muncul tergantung kemampuan eksplan dalam menyerap dan menggunakan zat pengatur tumbuh endogen yang ada dan zat pengatur tumbuh eksogen yang diserap dari media tumbuh. Adanya pengaruh penambahan ekstrak kentang pada tanaman memiliki respon yang berbeda pada setiap pertumbuhan dan perkembangan spesies tanaman.

Menurut hasil penelitian Mulia (2018) bahwa dengan pemberian perlakuan ekstrak kentang mulai dari tanpa pemberian ekstrak kentang (kontrol), 15, 30, 45, 60 g/l

didapatkan rerata 2.23 dibandingkan dengan hasil penelitian ini pemberian perlakuan ekstrak kentang mulai dari tanpa pemberian ekstrak kentang (kontrol), 5, 10, 15, 20 lebih rendah reratanya dibandingkan penelitian Mulia (2018) yaitu 1,74. Hal ini dikarenakan konsentrasi yang diberikan pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan konsentrasi yang diberikan oleh Mulia (2018).

d.) Jumlah Daun (helai)

Data hasil pengamatan terhadap parameter jumlah daun eksplan tanaman pisang varietas Roti, setelah dilakukan analisis sidik ragam. Menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kentang tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun eksplan tanaman pisang varietas Roti. Rerata hasil pengamatan terhadap jumlah daun eksplan yang berumur 4 minggu terdapat pada tabel berikut ini.

Tabel 4 : Rerata Jumlah Daun (helai) Eksplan Tanaman Pisang Varietas Roti Umur 8 Minggu Dengan Penambahan Ekstrak Kentang Pada Media MS.

PERLAKUAN	RERATA
EK0 (kontrol)	1,77
EK1 (5g/l media)	1,67
EK2 (10g/l media)	1,56
EK3 (15g/l media)	1,48
EK4 (20g/l media)	1,40
KK=9,00%	

Berdasarkan tabel 4 dapat dilihat bahwa penambahan ekstrak kentang tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun eksplan tanaman pisang varietas Roti, namun jika dilihat dari nilai reratanya jumlah daun eksplan pisang roti yang paling banyak terdapat pada EK0 (kontrol) tanpa pemberian ekstrak kentang diikuti oleh perlakuan NK1, NK2, NK3 dan NK4.

Jumlah daun yang dihasilkan pada perlakuan NK0 (kontrol) dengan NK1 pemberian ekstrak kentang (5 g/l media) tidak berbeda nyata. Hal ini dikarenakan pemberian ekstrak kentang dengan dosis paling rendah dapat mengoptimalkan kandungan unsur hara dalam media. Hal ini dikarenakan unsur hara dapat terpenuhi dengan baik. Pada masa pertumbuhan, unsur nitrogen merupakan salah satu unsur hara makro yang berperan penting pada masa pertumbuhan baik untuk pertumbuhan maupun perkembangan sel tanaman. sehingga dengan dosis ekstrak kentang paling rendah sudah mampu memenuhi kebutuhan nutrisi untuk pertumbuhan eksplan pisang Roti, sehingga antar perlakuan tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun.

Pertambahan jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan NK0, hal dikarena kandungan nutrisi yang terdapat pada media MS mampu dioptimalkan oleh eksplan untuk pembentukan daun. Menurut Mac Donald (2002) pada umumnya yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhannya adalah vitamin, khususnya untuk jaringan tanaman yang sedang aktif tumbuh. Vitamin pada tanaman sangat diperlukan sebagai katalis dalam proses metabolisme. Pada tanaman yang dikulturkan perlu penambahan vitamin dari luar namun pada umumnya tanaman mampu mendapatkan vitamin dari tanaman itu sendiri. Oleh karena itu, dapat diduga bahwa vitamin pada media MS mampu bekerja secara optimal sehingga dapat membantu dalam memacu proses pertumbuhan eksplan tanaman pisang Roti. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Marlina (2004) menyatakan semakin tinggi kepekatan larutan nutrisi yang digunakan, jumlah daun yang terbentuk semakin sedikit. Pemberian konsentrasi yang berbeda, memberikan pengaruh yang lebih besar terhadap parameter jumlah daun.

Perlakuan NK2, NK3 DAN NK4 adalah perlakuan yang sedikit jumlah

daunnya hal ini disebabkan paclobutrazol yang berada didalam ekstrak kentang menyebabkan ketidak seimbangan proses fisiologis eksplan tunas pisang sehingga menghentikan pembentukan daun (Aridha et al 2009), selain itu ekstrak kentang yang diberikan dalam jumlah banyak mengakibatkan terhambatnya pembentukan daun dan tidak terjadi pengangkutan nutrisi melalui xylem keseluruh bagian tanaman, selain itu jumlah daun menurun dan ukuran daun mengecil (Waloyaningsih, 2004).

Dibandingkan dengan penelitian Mulia (2018) yang menggunakan ekstrak kentang mulai dari 15-60 g/l MS, maka jumlah daun yang dihasilkan pada penelitian ini lebih rendah, karena konsentrasi yang digunakan lebih sedikit yaitu 5-20 g/l MS.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa penambahan berbagai konsentrasi ekstrak kentang pada media MS berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan panjang akar dengan pertumbuhan terbaik terdapat pada EK 1 yaitu 5 g/lekstrak kentang pada media MS dan umur muncul akar dan tidak berpengaruh nyata pada parameter pengamatan panjang tunas dan jumlah daun eksplan tanaman pisang varietas Roti.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrawal, k.C. 1989. *Physyologi and Bioc hemistry of Respiration* . Agro Botanical Publishers, New Delhi. 187 p.
- Aridha, S.D.,Suliansyah, I., Gustian. 2009. Upaya Penyimpanan plasma nutfah Planlet Pisang Buai Secara In Vitro Pada berbagai konsentrasi asam absisat dan Paclobutrazol. Jerami vol 2(3).
- Azis, syah,Gandasasmita. 2015. Eksplorasi Kualitatif Senyawa Glikoalkaloid Dalam umbi Tanaman Kentang Dengan LC/ESI-TOP-MS (Liquit Chromatography-Electrospray Ionisation-Time Of flight-Mass Spectrometry) Jurnal Institut Teknologi Bandung.
- Balai Penelitian Buah 2015. Varietas Unggul.

- (<http://balitbu.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/hasil-penelitian-mainmenu-46/varietas-unggul-main-menu-78/79-varietas-unggul-baru/124-varietas-unggul-pisang>. Diakses pada tanggal 26 September 2018)
- De Paiva VB, and OtoniWC, 2003, Carbon sources and their osmotic potential in plant tissue culture: Does it matter? *Sci, Hort.*, 97: 193-202
- Dinda, Samanhudi, Eddy (2015). Kajian pemberian IAA paclobutrazol terhadap pertumbuhan eksplan bawang putih. *Jurnal Agronomi*, Universitas Sebelas Maret.
- Directorac Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian. 2004. Keripik pisang. *Buletin Teknopro Hortikultura Edisi 71*, juli 2004.
- Gardner F.P.,R. Pearce and r.I Mitchel. 1991. *Physiology crop Plants*. The Iowa State University Press. 428 p.
- Gardner, F.B., R.B. Pearce, dan R.L. Mitchel. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. UI. Pres, Jakarta
- Garuda, S. 2015. Pengaruh Berbagai senyawa Organik Kompleks Terhadap Planlet Angrek *Dendrobium*. Makasar. *jurnal Agros vol : 17 No :ISSN 1411-0172*
- George, E.F and Sherington.P. D. 1984. *Plant propagation by tissue Cultur, Handbook and Directory of Commercial Laboratories*. Exegetis Limited. Eastern Press.
- Gunawan, L. W. 1987. *Teknik kultur jaringan tumbuhan*. Departemen pendidikan dan kebudayaan Direktorat jendral Pendidikan Tinggi Pusat antar Universitas (PAU) Bioteknologi. Institut Pertanian Bogor. 36-101.
- Harman. H.T., D. E. Kester and J.E Davis. 1993. *Plant propagation by tissue Cultur, Handbook and Directory of Commercial Laboratories*. New Jersey:Prantice-Hall International, Inc
- Harman. H.T., D. E. Kester and J.E Davis. and R.L Geneve. 1997. *Plan Principle And Practices. Sixth Ed.*
- Jafari N., R Y. 2011. Effec of benzylaminoporine (BAP) pulsing in invitro shoot multiplication of *Musa acuminata* (banana) CV. Barangan. *African Journal of Biotechnology*. Vol 10(13) :2446-2450.
- Karjadi AK dan Buchory a 2007. Pengaruh penambahan auksin dan sitokinin terhadap pertumbuhan bawang putih . *j Hortikultura* 17(4): 314-320.
- Levoire, P. 2000. *Banana in vitro regeneration: Virus eradication*. Laboratory of Pathology, University of Gembloux, Belgium. Hal:22
- Nugroho. 2018. Solok Selatan Pengembangan Pisang Roti Sebagai Salah Satu Komoditas Unggulan untuk diolah Menjadi Berbagai Jenis Makanan.
- Mac donald. B. 2002. *Practical Woody Plant Propagation For Nursery Growers*. Timber Press Inc. Portland. Oregon. Institute Teknologi Bandung. Bandung
- Mardin, S., 2002. Media Tumbuhan Kultur Jaringan Tanaman. Makalah Pada Penenelitian Kultur Jaringan PS agrionomi Unsoed, 24 Januari 2002, Purwokerto.
- Marlina, N. 2004. *Teknik modifikasi media Murashige dan Skoog (MS) untuk konservasi in vitro mawar*. *Bull. Teknik Pertanian* 9(1): 4-6.
- Sitohang, N. 2005. Kultur Meristem Pisang Barangan (*Musaparasiaca L.*) pada media MS dengan beberapa komposisi Zat Pengatur Tumbuh NAA, IBA, BAP dan Kinetin. *Jurnal Pertanian Bidang Pertanian*. 3:19-25.
- Tuhuteru, S., M.L. Hehanussa, dan S.H.T. Raharjo. 2012. *Pertumbuhan dan Perkembangan Anggrek Dendrobium anosmum pada Media Kultur In Vitro dengan Beberapa Konsentrasi Air Kelapa*. *Agrologia* 1(1): 1-12.
- Mulia Pitri Indah, 2018. Respon Pertumbuhan Eksplan Tanaman Pisang (*Musa sp.*) Varietas Roti Dengan Penambahan Ekstrak Kentang Pada Media MS. Skripsi UNIKS..
- Pujimulyani,. 2009. *Teknologi Pengolahan Sayur-sayuran Dan Buah-buahan*. Graha ilmu. Yogyakarta.
- Purnawati L, dan Kumala D. 2016. Pengaruh Hormon Kinetin dan Paclobutrazol Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Umbi Kentang (*Solanum Tuberosum L.*)

- Skripsi Biologi Universitas Gadjah mada, Yogyakarta.
- Waloyoningsih, D. 2004. *Pengaruh konsentrasi IAA dan BAP pada medium MS terhadap tingkat multiplikasi tunas Bawang Putih (Allium sativum L) secara In Vitro*. Skripsi. Fakultas Pertanian UNS. Surakarta
- Widiastoety, D., dan F.A. Bahar. 1995. Pengaruh berbagai sumber dan kadar karbohidrat terhadap pertumbuhan planlet anggrek *Dendrobium*. *J. Hort* 5(30): 76-80.
- Widiastoety, D., N. Solvia, dan S.Kartikaaningrum 2009. Pengaruh Tiamin Terhadap Pertumbuhan Planlet Anggrek *Oncidium* Secara In Vitro *J. Hort*. 19(1):35-39
- Widiastoety, D., S. Kusumo, dan Syafni. 1997. Pengaruh Tingkat Ketuaan Air kelapa dan jenis Kelapa Terhadap Pertumbuhan Planlet anggrek *Dendrobium*. *J. Hort*. 7(3):768-772.
- Yulianti, Aisyah, Sukma. 2016. Pengaruh Bahan Organik Nabati dan Hewani Terhadap Pertumbuhan Protocorm Like Bodies *Phalaenopsis amabilis (L.) Blume*. *J. Hort*. Indonesia 7(3):176-186.
- Yusnita, 2015. *Kultur Jaringan Tanaman Sebagai Teknik Penting Bioteknologi Untuk Menunjang Pembangunan Pertanian*. Orasi Ilmiah Guru Besar Bidang Bioteknologi Pertanian. Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- Yusnita. 2003. *Kultur Jaringan Cara Memperbanyak Tanaman Secara Efisien*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Zulkarnain. 2009. *Kultur Jaringan tanaman*. PT Bumi Aksara. Jakarta