

PROCEEDING SEMINAR NASIONAL



BUKU II

Bidang 3 : Pangan, Gizi dan Kesehatan

Bidang 4 : Energi Baru dan Terbarukan

PERCEPATAN DESA BERDIKARI MELALUI PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DAN INOVASI TEKNOLOGI

PURWOKERTO 20 - 21 NOPEMBER 2014

Penyelenggara:
Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
Universitas Jenderal Soedirman
Kerjasama dengan
PERHEPI Komda Purwokerto

PROSIDING SEMINAR NASIONAL

Percepatan Desa Berdikari Melalui Pemberdayaan

Masyarakat dan Inovasi Teknologi

PURWOKERTO 20-21 NOVEMBER 2014

Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat

Universitas Jenderal Soedirman

2014

Kerja Sama Dengan

PERHEPI Komda Purwokerto

Prosiding Seminar Nasional

Editor/Mitra Bestari

Prof. Ir. Totok Agung D.H., M.P., Ph.D. (Unsoed, Purwokerto)
Prof. Dr. Erizal Jamal (Litbang Kementan RI, Jakarta)
Prof. Dr. Ir. I Gusti Putu Mulyaatha, M.S. (Unram, Mataram)
Prof. Dr. Ir. Hasanuddin, M.S. (Unsyiah, Banda Aceh)
Dr. Ir. Edy Prasetyo, M.S. (Undip, Semarang)
Dr. Drs. Dwi Nugroho Wibowo, M.S. (Unsoed, Purwokerto)

PENYELARAS TIAP BIDANG

Bidang 1. Biodiversitas Tropis dan Bioprospeksi

1. Dr. rer.nat. W. Lestari, M.Sc.
2. Dr. Agus Nuryanto, S.Si., M.Si.
3. Dra. P Maria Hendrati, M.Si.

Bidang 2. Pengelolaan Wilayah Kelautan, Pesisir dan Pedalaman

1. Dr. Tjahjo Winanto, S.P, M.Si.
2. Dr. Hamdan Syakuri, S.Pi., M.Si.

Bidang 3. Pangan, Gizi dan Kesehatan

1. Prof. Dr. Rifda Naufalin, SP., M.Si.
2. Karseno, SP., M.P., Ph.D.
3. Dr. Agr.sc. Condro Wibowo, S.TP., M.Sc.
4. Agnes Fitria Widiyanto, S.KM., M.Sc.
5. Friska Citra Agustia, S.TP., M.Sc.

Bidang 4. Energi Baru dan Terbarukan

1. Dr. Suroso, S.T., M.Eng.
2. Nastain, S.T., M.Si.
3. Ari Asnani, S.Si., M.Sc., Ph.D.

Bidang 5. Kewirausahaan, Koperasi dan UMKM

1. Istiqomah, S.E., M.Sc., Ph.D.
2. Ir. Endro Yuwono, M.S.
3. Ratna Satriani, S.P., M.Sc.

Bidang 6. Rekayasa Sosial dan Pengembangan Pedesaan

1. Dr. Ir. Sc.Agr. Yusuf Subagyo, M.P.
2. Ir. Supartoto, MSc.Agr.
3. Akmad Rizkul Karim, S.P.MSc
4. Altri Mulyani, S.P., M.Sc.
5. Taufik Budhi Pramono, S.Pi. M.Si

Bidang 7. Bidang Penunjang (Ilmu Murni)

1. Dr. Ing. R. Wahyu Widanarto, S.Si., M.Si.
2. Drs. Budi Pratikno, M.Stat.Sci., Ph.D.
3. Dr. Dra. Idha Sihwaningrum, M.Sc. St.

BIDANG II

Analisis Tipologi Dan Ketimpangan Pembangunan Antar Kecamatan Di Kabupaten Banyumas.Oleh Agustin Susyatna Dewi¹, Sukiman, Rakhmat Priyono (UNSOED).....317

Konservasi Sumberdaya Hayati Di Waduk Penjalin Kabupaten Brebes Dengan Budidaya Ikan Nila Menggunakan Pakan Fermentasi Dan Suplementasi Daun Caisim Oleh Endang Widyastuti, Dwi Nugroho Wibowo, Carmudi.(UNSOED).....325

BIDANG III

Kajian Sifat Fisik dan Sensoris Tepung Kentang yang Dihasilkan dari Varietas GranolaOleh Condro Wibowo, Erminawati dan Pepita Haryanti (UNSOED).....333

Efek Paparan Plumbum (Pb) Terhadap Aktivitas Glutamat Oksaloasetat Transaminase (Got) Dan Glutamat Piruvat Transaminase (Gpt) Pada Individu Terpapar PbOleh Hernayanti, Agung Saprasetya Dwi Laksana , Saefuddin Aziz (UNSOED).....346

Kajian Potensi *Lemna polyrhiza* untuk Substitusi Pupuk N pada Padi Sawah Menuju Desa Mandiri PertanianOleh Supartoto dan Purwandaru Widyasunu (UNSOED).....353

Pengaruh Pemberian Ekstrak *Phyllanthus Niruri L.* Terhadap Respon Imun Seluler Pada Pasien Febris TyphoidOleh Vitasari Indriani, Tri Lestari (UNSOED).....360

Penambahan Mineral Micro Pada Pembuatan Fermeherbafit Sebagai Feed Aditif Alami Untuk Ayam Oleh Sri Suhermiyati, Ning Iriyanti, dan Bambang Hartoyo(UNSOED).....368

Kajian Ekonomis Usahatani Padi Varietas Inpago Unsoed Secara OrganikEconomic Study of Organic Farming on Inpago Unsoed Rice Variety Oleh Sri Widarni, Pudji Hastuti P, Akhmad Rizqul Karim (UNSOED) 379

✓ **Pengaruh Lama Penyinaran Konsentrasi Sukrosa Dan Bap Pada Produksi Umbi Mikro Kentang Kultivar Granola.** Oleh Sugiyono, Lucy Pragoga, Rochmawati, Dwiningsih. (UNSOED).....391

Formulasi Herbal Terstandar Kombinasi Temulawak, Kunyit Dan Jahe Merah :Upaya Penanganan Efek Samping Obat KankerOleh Heny Ekowati, Dadan Hermawan, Adi Wibowo, Ade Martinus (UNSOED).....402

Respon Kedelai Terhadap Pemberian Pupuk Dan Berbagai Jarak Tanam Oleh Rosi Widarawati dan Etik Wukir Tini (UNSOED).....413

PENGARUH LAMA PENYINARAN, KONSENTRASI SUKROSA DAN BAP PADA PRODUKSI UMBI MIKRO KENTANG KULTIVAR GRANOLA¹

Oleh

Sugiyono^{*)}, Lucky Prayoga^{*)}, Rochmatino^{*)}, Dwiningsih^{*)}

^{*)} Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman

^{*)} Kebun Benih Hortikultura Kledung, Temanggung

^{*)} Corresponding author's e-mail: gieks_sugiyono @ hotmail.com

ABSTRACT

This research has been carried out with a view to : 1) studi the influence of lighting period, sucrose and BAP concentrations on microtuber production of granola potato cultivar; and 2) determine the best lighting period, sucrose and BAP concentrations on microtuber production of granola potato cultivar. This research has been carried out experimentally using a split-split plot design. The main plot was the lighting period (P): 10 hours and 12 hours. The sub plot was sucrose concentration (S): 10 % and 12 %. The sub-sub plot was BAP concentration (K): 5; 6; 7; 8; 9; 10 mg/l. Each treatment combination was repeated 3 times. The variable observed was the microtuber production, and the parameters measured included: microshoot emergence time, number of microshoot formed, microtuber emergence time, number of microtubers formed, and microtuber diameter. The research results showed that the shoot emergence time and the number of microtuber formed on double-node culture of granola kultivar of potato cultured on MS media were controlled by lighting time, and the concentrations of sucrose and BAP supplenneted into the culture media. In addition, microtuber formation of granola kultivar of potato was found better in MS media supplenneted with 10-12 gr/l sucrose and 8-9 mg/l BAP, and subsequently cultured under 10-12 hour/day irradiance.

Keywords: Granola Potato, Microtuber, Lighting, Sucrose, BAP.

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk: 1) mempelajari pengaruh lama penyinaran, konsentrasi sukrose dan konsentrasi BAP pada pembentukan tunas dan umbi mikro kentang kultivar granola; dan 2) menentukan lama penyinaran, konsentrasi sukrose dan konsentrasi BAP yang paling baik untuk produksi umbi mikro kentang kultivar granola. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan Split Split Plot Desig). Sebagai petak utama adalah lama penyinaran (P): P1: 10 jam dan P2: 12 jam. Sebagai anak petak adalah konsentrasi sukrose (S): S1: 10 % dan S2: 12 %. Sebagai anak-anak petak adalah konsentrasi BAP (K): 5; 6; 7; 8; 9; 10 mg/l, setiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 72 unit percobaan. Variable yang diamati adalah pembentukan umbi mikro, dengan parameter yang diukur meliputi: waktu muncul umbi

¹ Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional "Percepatan Desa Berdikari melalui Pemberdayaan Masyarakat dan Inovasi Teknologi. Purwokerto, 20-21 Nopember 2014.

mikro, jumlah tunas mikro yang terbentuk, waktu muncul umbi mikro, jumlah umbi mikro yang terbentuk, dan diameter umbi mikro yang terbentuk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu kemunculan tunas mikro dan jumlah umbi mikro yang terbentuk dari eksplan ruas ganda kentang kultivar Granola yang dikultur pada media MS di pengaruhi oleh lama penyinaran, dan konsentrasi sukrosa dan BAP yang ditambahkan kedalam media kultur. Pembentukan umbi mikro kentang kultivar Granola lebih baik dilakukan pada media MS dengan penambahan sukrosa 10-12 gr/l, BAP dengan konsentrasi 8-9 mg/l dan diinkubasi pada penyinaran 10-12 jam/hari.

Kata kunci: Kentang Granola, Umbi Mikro, Penyinaran, Sucrose, BAP.

PENDAHULUAN

Kentang merupakan tanaman pangan terpenting ke empat di dunia setelah gandum, jagung, dan padi (Vreugdenhil, 2007 Badoni and Chauhan, 2009^a). Produksi kentang di Indonesia meningkat dari 813.004 ton (1997) menjadi 1.176,30 ton (2009), akan tetapi kemudian menurun menjadi 1.176,30 (2010), 955.488 (2011), dan mengalami peningkatan kembali menjadi 1.094.240 ton (2012). Pengembangan kentang di Indonesia dewasa ini dihadapkan pada kendala penyediaan bibit bermutu dalam jumlah dan kultivar yang tepat (Wattimena, 1992), iklim yang kurang mendukung, dan gangguan hama dan penyakit (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998). Salah satu kultivar kentang yang banyak dibudidayakan adalah kentang kuning granola. Kultivar kentang ini digemari karena rasanya enak, gurih, dan gempil, dengan umur panen normal 90 hari dan produktivitasnya dapat mencapai 30-40 ton per hektar.

Propagasi tanaman kentang secara konvensional dilakukan secara vegetatif dengan umbi bibit, yang secara umum menjamin keseragaman pertumbuhan dan hasil, akan tetapi juga dapat berakibat pada mudahnya penyebaran penyakit yang disebabkan oleh jamur, bakteri, dan terutama virus yang dapat menyebabkan terjadinya degenerasi tanaman (Badoni and Chauhan, 2009^a; Badoni and Chauhan, 2009^b).

Metode propagasi secara *in vitro* merupakan alternatif metode yang paling sesuai untuk menghasilkan materi bibit umbi mikro kentang karena klon dalam jumlah banyak dapat diproduksi secara singkat dengan biaya yang lebih murah (Badoni and Chauhan, 2009), dapat diproduksi setiap waktu sepanjang tahun, sangat mudah disimpan dan dipindahkan (Nistor *et al.*, 2010), serta memperbaiki kualitas umbi bibit (Chandra *et al.*, 1992; Donnelly *et al.*, 2003).

Umbi kentang secara *in vivo* terbentuk dari stolon yang berada di bawah tanah (Ewing and Wareing, 1978). Pembentukan umbi kentang terdiri atas dua aspek yaitu perkembangan morfologi umbi dan perubahan-perubahan biokimiawi yang berujung pada pembentukan dan penyimpanan karbohidrat kentang (Xin et al., 1998). Secara *in vitro* umbi terbentuk oleh tunas aksiler yang muncul pada potongan ruas tunggal yang dikultur pada kondisi pembentukan umbi yang sesuai. Tanda dimulainya pembentukan umbi mikro adalah adanya peningkatan ukuran parenkim korteks pada bagian bawah akibat adanya peningkatan pembelahan mitosis pada bagian dalam meristem. Pada umbi yang telah berkembang sempurna sel sel parenkim empulur berukuran jauh lebih besar daripada sel sel parenkim korteks (Iranbakhsh et al., 2007). Seperti halnya pembentukan umbi secara *in vivo*, umbi mikro juga berhenti tumbuh ketika diameter telah mencapai 0,8 cm (Xin et al., 1998).

Faktor utama yang paling menentukan pembentukan umbi mikro kentang adalah jenis media, konsentrasi sukrosa, jenis dan konsentrasi zat pengatur tumbuh, serta suhu dan fotoperiodisitas. Secara umum induksi umbi mikro dapat dilakukan pada media MS (Garner and Blake, 1989; Piao et al., 2003; Rafique, 2004; Fatima et al., 2005; Uranbey, 2005; Husain et al., 2006; El-Sawy et al., 2007; Aryakia and Hamidoghli, 2010; Badoni and Chauhan, 2010; Hoque, 2010; Alix et al., 2001; Moeini et al., 2011), dengan panjang penyinaran 10-16 jam (Gopal et al., 1998; Moeini et al., 2011), dan suhu inkubasi cukup rendah ($18-25^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$, Gopal et al., 1998; Uranbey et al., 2004; Moeini et al., 2011).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa sukrosa merupakan stimulus yang paling penting untuk menginduksi umbi mikro (El-Sawy et al., 2007; Nistor et al., 2010). Konsentrasi sukrosa yang digunakan bervariasi yaitu 6 % (Altindal and Karadogan, 2010; Hoque, 2010; Imani et al., 2010; Rafique, 2004), 8% (Alix et al., 2001; Aryakia and Hamidoghli, 2010; Fatima et al., 2005; Piao et al., 2003; Garner and Blake, 1989), 9% (Husain et al., 2006) dan bahkan 12% (El-Sawy et al., 2007).

Faktor lain yang berpengaruh adalah jenis dan konsentrasi sitokinin yang ditambahkan ke dalam media. 6-Benzylaminopurine (BAP/BA) digunakan pada konsentrasi antara 10-15 mg/l (Zakaria et al., 2008; Badoni and Chauhan, 2010; Imani et al., 2010), sementara kinetin digunakan pada konsentrasi antara 4-15 mg/L.

Masalah yang akan dipecahkan dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh lama penyinaran, konsentrasi sukrose dan konsentrasi BAP pada pembentukan tunas dan umbi mikro kentang kultivar granola. Oleh karena itu penelitian ini akan dilakukan dengan

tujuan untuk 1) mempelajari pengaruh lama penyinaran, konsentrasi sukrose dan konsentrasi BAP pada pembentukan tunas dan umbi mikro kentang kultivar granola; dan 2) menentukan lama penyinaran, konsentrasi sukrose dan konsentrasi BAP yang paling baik untuk produksi umbi mikro kentang kultivar granola.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium di Kebun Benih Hortikultura Kledung, Temanggung. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan Rancangan Petak Petak Terpisah (Split Split Plot Design). Sebagai petak utama adalah lama penyinaran (P): P1: 10 jam dan P2: 12 jam. Sebagai anak petak adalah konsentrasi sukrose (S): S1: 10 % dan S2: 12 %. Sebagai anak-anak petak adalah konsentrasi BAP (K): 5; 6; 7; 8; 9; 10 mg/l. Setiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 72 unit percobaan. Variable yang diamati pada penelitian ini adalah pembentukan umbi mikro kentang kultivar granola, dengan parameter yang diukur meliputi: waktu muncul umbi mikro, jumlah tunas mikro yang terbentuk, waktu muncul umbi mikro, jumlah umbi mikro yang terbentuk, dan diameter umbi mikro yang terbentuk. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam (ANOVA), dilanjutkan dengan BNJ dengan tingkat kepercayaan 95% dan 99% jika terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

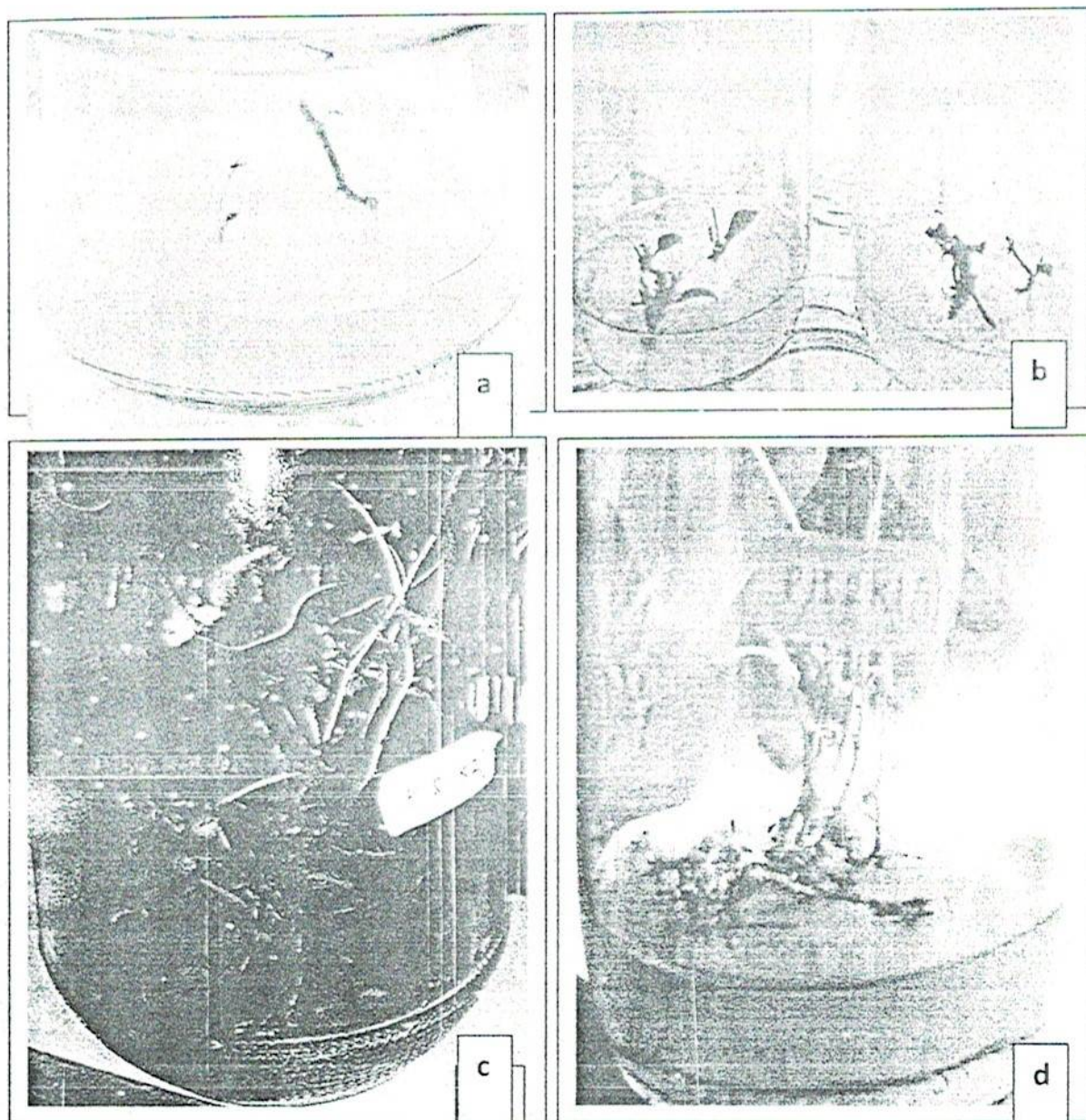
Secara umum seluruh eksplan mampu membentuk tunas aksiler. Tunas aksiler/samping tersebut muncul paling awal pada hari ke 19 setelah tanam. Jumlah tunas samping yang terbentuk berkisar antara 2-11 tunas/unit percobaan. Jumlah tunas ini cukup tinggi dan potensial untuk membentuk stolon dan umbi mikro. Gambaran perkembangan kultur selama penelitian tersaji pada Gambar 1.

Umbi mikro terbentuk dari modifikasi tunas aksiler yang membentuk stolon. Setiap tunas aksiler pada batang kentang memiliki potensi untuk berkembang menjadi umbi (Ewing and Wareing, 1978). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa hampir seluruh eksplan mampu membentuk umbi mikro. Umbi mikro tersebut paling awal teramati pada hari ke 97 setelah tanam. Jumlah umbi mikro yang terbentuk bervariasi antara 2-10 umbi mini per unit percobaan dengan rata-rata diameter 1,67-4,5 mm.

Hasil analisis ragam data waktu muncul tunas, jumlah tunas yang terbentuk, waktu muncul umbi mikro, jumlah umbi mikro yang terbentuk dan diameter umbi mikro menunjukkan bahwa perlakuan yang dicobakan memberikan pengaruh yang nyata pada parameter waktu muncul tunas mikro dan memberikan pengaruh yang sangat nyata pada parameter jumlah umbi yang terbentuk. Sementara itu pada parameter jumlah tunas yang terbentuk, waktu muncul umbi mikro, dan diameter umbi mikro, perlakuan yang dicobakan tidak memberikan pengaruh yang nyata. Fakta ini mengindikasikan bahwa umbi mikro kentang kultivar granola dapat diinduksi ketika eksplan ditanam pada media MS dengan penambahan sukrosa 10-12 % dan BAP 5-10 mg/l, dan dikultur dengan lama penyinaran 10-12 jam/hari.

Penggunaan media MS dalam pembentukan umbi mikro kentang pernah dilaporkan oleh Garner and Blake (1989), Piao *et al.* (2003), Rafique (2004), Fatima *et al.* (2005); Uranbey (2005), Husain *et al.* (2006), El-Sawy *et al.* (2007), Aryakia and Hamidoghli (2010), Badoni and Chauhan (2010), Hoque (2010), Alix *et al.* (2001), Moeini *et al.* (2011), dan Sugiyono *et al.* (2012). Media MS merupakan media yang paling umum digunakan dalam kultur *in vitro*, karena banyak tanaman memberikan respon positif ketika dikultur pada medium ini. Media MS memiliki komponen yang lengkap dengan kandungan Nitrogen yang tinggi (Pierik, 1987).

Sementara itu penggunaan sukrose sebesar 10-12 persen pernah dilaporkan oleh El-Sawy *et al.* (200) dan Sugiyono *et al.* (2012). Lebih lanjut, penambahan 6-Benzylaminopurine (BAP) dengan konsentrasi antara 10-15 mg/l pernah dilaporkan oleh Zakaria *et al.* (2008), Badoni and Chauhan (2010), Imani *et al.* (2010), dan Sugiyono *et al.* (2012). Sukrosa merupakan stimulus yang paling penting untuk menginduksi umbi mikro (Nistor *et al.*, 2010). Pembentukan umbi kentang terdiri atas dua aspek yaitu perkembangan morfologi umbi dan perubahan-perubahan biokimiawi yang berujung pada pembentukan dan penyimpanan karbohidrat kentang (Xin *et al.*, 1998). Tingginya konsentrasi sukrosa di dalam media diduga merupakan faktor yang sangat penting dalam inisiasi pembentukan umbi mikro dalam kultur *in vitro*.



Gambar 3.1. Beberapa gambaran perkembangan kultur; a) double-node culture method; b) tunas mikro yang terbentuk; c) pertumbuhan tunas dan pembentukan umbi mikro; d) umbi mikro pada akhir penelitian.

Penggunaan panjang penyinaran dalam penelitian ini sepanjang 10-12 jam per hari juga pernah dilaporkan oleh Gopal *et al.* (1998) dan Moeini *et al.* (2011). Lebih lanjut, [enelitian ini dilakukan di Kledung Temanggung yang memiliki suhu harian yang rendah. Suhu inkubasi cukup rendah ($18-25^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$) pernah dilaporkan oleh , Gopal *et al.* (1998), Uranbey *et al.* (2004), dan Moeini *et al.* (2011). Inkubasi kultur dilakukan dalam kondisi gelap pada suhu $18-20^{\circ}\text{C}$ dapat digunakan untuk menginduksi dan menumbuhkan umbi mikro (Nistor *et al.*, 2010).

Hasil analisis ragam data waktu kemunculan tunas menunjukkan bahwa kemunculan tunas kentang kultivar Granola hanya dipengaruhi oleh lama penyinaran (P) ($P < 0,05$). Hasil uji DMRT menunjukkan bahwa waktu penyinaran yang lebih pendek (P1/10 jam penyinaran) merangsang pembentukan tunas lebih cepat dibandingkan dengan penyinaran 12 jam per hari. Hasil yang serupa pernah dilaporkan oleh Gopal *et al.*, 1998.

Pada induksi umbi mikro dua puluh dua genotip kentang (*Solanum tuberosum* L.) yang dilakukan pada 6 kondisi kultur yang berbeda, didapatkan bahwa kultur yang dilakukan pada hari pendek (10 jam pada $6-12 \text{ mmol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$) dan suhu rendah (siang hari $20^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$ dan malam hari $18^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$) ternyata mampu menghasilkan berat umbi paling besar (255 mg/plantlet) dan jumlah umbi yang lebih banyak (2/plantlet). Pada kondisi hari pendek dan suhu rendah, penambahan 6-benzylaminopurine mampu meningkatkan berat umbi dari 255 mg/plantlet menjadi 645 mg/plantlet dan rata-rata berat umbi mikro juga meningkat dari 115 mg menjadi 364 mg. Namun demikian secara umum umbi mikro yang dihasilkan pada kondisi dengan penyinaran ini memiliki jumlah mata tunas yang lebih banyak (rata-rata maksimum: 5.96/umbi mikro (Gopal *et al.*, 1998).). Kondisi gelap ternyata sangat esensial untuk induksi tunas dan pembentukan umbi mikro (Husain *et al.*, 2006).

Hasil analisis ragam data jumlah umbi mikro yang terbentuk menunjukkan bahwa jumlah umbi mikro kentang kultivar Granola dipengaruhi oleh interaksi antara lama penyinaran (P), konsentrasi sukrose dan konsentrasi BAP yang diberikan ($P < 0,01$). Hasil uji beda nyata jujur rata-rata jumlah umbi yang terbentuk (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan P1S2K4 (penyinaran 10 jam/hari, 12 % sukrose, 8 mg/l BAP) dan perlakuan P2S1K5 (penyinaran 12 jam/hari, 10 % sukrose, 9 mg/l BAP) menghasilkan rata-rata umbi sebanyak 6,67 umbi mikro. Meskipun perlakuan ini hanya berbeda nyata dengan perlakuan P2S1K3 (penyinaran 12 jam/hari, 10 % sukrose, 7 mg/l BAP), P2S2K2 (penyinaran 12

jam/hari, 12 % sukrose, 6 mg/l BAP), dan P2S2K5 (penyinaran 12 jam/hari, 12 % sukrose, 9 mg/l BAP).

Hasil ini mengindikasikan bahwa pembentukan umbi mikro kentang kultivar Granola lebih baik dilakukan dengan kultur dalam media MS dengan penambahan sukrosa 10-12 gr/l, BAP dengan konsentrasi 8-9 mg/l dan diinkubasi pada penyinaran 10-12 jam/hari. Penggunaan sukrosa dengan konsentrasi 12% pada pembentukan umbi mikro pernah dilaporkan oleh (El-Sawy *et al.*, 2007). Sementara itu kultur yang dilakukan pada hari pendek (10 jam pada $6-12 \text{ mmol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$) pernah pula dilaporkan oleh (Gopal *et al.*, 1998).

Tabel 1. Hasil uji beda nyata jujur rata-rata jumlah umbi yang terbentuk.

P1S2K4	2,643595370	a	P2S2K4	1,774265406	ab
P2S1K5	2,637066817	a	P1S2K3	1,738964636	ab
P2S1K1	2,469814296	ab	P2S2K6	1,724545002	ab
P1S2K6	2,460668057	ab	P1S1K5	1,677702118	ab
P1S1K3	2,388905686	ab	P1S2K2	1,642401348	ab
P2S2K3	2,180552931	ab	P2S2K1	1,598232541	ab
P1S1K1	2,178058175	ab	P1S1K2	1,581138830	ab
P1S1K4	2,158618822	ab	P2S1K2	1,558904132	ab
P1S2K1	2,147023987	ab	P2S1K4	1,462340844	ab
P1S2K5	2,015889018	ab	P2S1K3	1,386358102	b
P2S1K6	1,954325910	ab	P2S2K2	1,343542858	b
P1S1K6	1,835828513	ab	P2S2K5	1,343542858	b

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf kepercayaan 95%

KESIMPULAN

- 1) Waktu kemunculan tunas mikro dan jumlah umbi mikro yang terbentuk dari eksplan ruas ganda kentang kultivar Granola yang dikultur pada media MS dipengaruhi oleh lama penyinaran, dan konsentrasi sukrosa dan BAP yang ditambahkan kedalam media kultur.

- 2) Pembentukan umbi mikro kentang kultivar Granola lebih baik dilakukan pada MS dengan penambahan media sukrosa 10-12 gr/l, BAP dengan konsentrasi 8-9 mg/l dan diinkubasi pada penyinaran 10-12 jam/hari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada:

- 1) Direktur Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Ditjend Dikti Kemdikbud atas persetujuan pendanaan BOPTN.
- 2) Rektor Universitas Jenderal Soedirman atas persetujuan pendanaan dan pelaksanaan penelitian.
- 3) Pimpinan dan staf Kebun Benih Hortikultura Kledung Temanggung, Balai Benih Tanaman Pangan Dan Hortikultura Wilayah Surakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Alix, M.J., S. Savvides, J. Blakef, R. Herrmanin, R. Horinung, 2001. Effects Of Lumination Source, Culture Ventilation And Sukrosa On Potato (*Solanum Tuberosum*) Microtuber Production Under Short Days. *Ann. Appl. Biol.* 139: 175-187.
- Altindal, D., T. Karadogan, 2010. The Effect Of Carbon Sources On *In vitro* Microtuberization Of Potato (*Solanum Tuberosum* L.). *Turkish Journal Of Field Crops*, 15(1): 7-11
- Aryakia E., Y. Hamidoghli, 2010. Comparison of Kinetin and 6- Banzyl Amino Purine Effect on *in vitro* Microtuberization of Two Cultivars of Potato (*Solanum tuberosum* L.). *American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci.*, 8 (6): 710-714.
- Badoni, A., J. S. Chauhan, 2009. A Note on Micro Tuber Seed Production of Potato: Necessitate Step for Uttarakhand Hills. *Report and Opinion* 1(5): 9-11,
- Badoni, A., J. S. Chauhan, 2009^a. Microtuber: A Source of Germplasm Conservation. *Report and Opinion*, 1(3) :69-71. (<http://www.sciencepub.net/report>)
- Badoni, A., J. S. Chauhan, 2009^b. A Note On Micro Tuber Seed Production Of Potato: Necessitate Step For Uttarakhand Hills. *Report and Opinion*, 1(5):9-11. (<http://www.sciencepub.net/report>)
- Badoni, A., J. S. Chauhan, 2010. Potato Seed Production of Cultivar Kufri Himalini, *In vitro*. *Stem Cell* 1(1): 7-10
- Chandra, R., G.J. Randhawa, D.R. Chaudhari , M.D. Upadhya, 1992. Efficacy Of Triazoles For *In vitro* Microtuber Production In Potato. *Short Communication. Potato Research* 35: 339-341
- Donnelly, D.J., W.C. Coleman, S.E. Coleman, 2003. Potato microtuber production and performance: A review. *American Journal of Potato Research*. 80: 103-115.
- El-Sawy, A., S.Bekheet, U.I. Aly, 2007. Morphological and Molecular Characterization Of Potato Microtubers Production on Coumarin Inducing Medium. *International Journal Of Agriculture & Biology* 9(5): 675-680.

- Ewing, E.E., P.F. Wareing, 1978. Shoot, Stolon, and Tuber Formation on Potato (*Solanum tuberosum* L.) Cuttings in Response to Photoperiod. *Plant Physiology* 61: 348-353
- Fatima, B., M. Usman, I. Ahmad, I. A. Khan, 2005. Effect Of Explant And Sukrosa On Microtuber Induction In Potato Cultivars. *International Journal Of Agriculture & Biology*, 7 (1): 63-66.
- Garner, N., J. Blake, 1989. The Induction and Development of Potato Microtubers *In vitro* on Media Free of Growth Regulating Substances. *Annals of Botany* 63: 663-674.
- Gopal, J., A. Chamail, D. Sarkar, 2004. *In vitro* Production Of Microtubers For Conservation Of Potato Germplasm: Effect Of Genotype, Abscissic Acid, And Sukrosa. *In vitro Cell. Dev. Biol.—Plant* 40:485-490.
- Gopal, J., J. L. Minocha, H. S. Dhaliwal., 1998. Microtuberization in potato (*Solanum tuberosum* L.). *Plant Cell Reports* 17: 794-798
- Hoque, M. E., 2010. *In vitro* tuberization in potato (*Solanum tuberosum* L.). *Plant Omics Journal*: 3(1):7-11.
- Hussain, I., Z. Chaudhry, A. Muhammad, R. Asghar, S.M. S. Naqvi, H. Rashid, 2006. Effect of Chlorocholine Chloride, Sukrosa and BAP on *In vitro* Tuberization In Potato (*Solanum tuberosum* L. Cv. Cardinal). *Pak. J. Bot.*, 38(2): 275-282.
- Imani, A.A., R. Qhrmanzadeh, J. Azimi, J. Janpoor, 2010. The Effect of Various Concentrations of 6-Benzylaminopurine (BAP) and Sukrosa on *In vitro* Potato (*Solanum Tuberosum* L) Microtuber Iduction. *American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci.* 8(4): 457-459
- Iranbakhsh, A., , M. Ebadi, G. Bakhshi Khaniki, 2007. The Ontogenetic Trends of Microtuber Formation in Potato *Solanum tuberosm* (L.). *Pakistan Journal of Biological Sciences* 10 (6) Pp. 843-851.
- Moeini, M.J., M. Armin, M.R. Asgharipour, S.K. Yazdi, 2011. Effects of Different Plant Growth Regulators and Potting Mixes on Micro-propagation and Mini-tuberization of Potato Plantlets. *Advances in Environmental Biology*, 5(4): 631-638
- Nistor, A., G. Campeanu, N. Atanasiu, N. Chiru, D. Karácsanyi, 2010. Influence of Genotype on Microtuber Production. *Not. Bot. Hort. Agrobot. Cluj* 38 (1): 209-212
- Piao, X. C., D. Chakrabarty, E. J. Hahn, K. Y. Paek, 2003. A simple method for mass production of potato microtubers using a bioreactor system. *Current Science* 84 (8): 1129-1132.
- Pierik, R.L M., 1987. *In Vitro Culture of Higher Plants*. Martinus Nijhoff Publishers. Dordrecht.
- Rafique, T., M. J. Jaskani, H. Raza, M. Abbas, 2004. *In vitro* Studies on Microtuber Induction in Potato. *International Journal of Agriculture & Biology*, 06(2): 375-377
- Rubatzky, V., M. Yamaguchi. 1998. *Sayuran Dunia: Prinsip, Produksi dan Gizi*. Penerbit ITB. Bandung.
- Sugiyono, L. Prayoga, Rochmatino, A. Husni., 2012. Pengaruh Sukrosa dan BAP pada Pertumbuhan Tunas dan Pembentukan Umbi Mikro Kentang Kultivar Granola dalam Kultur *In Vitro*. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Pengembangan Sumber Daya Pedesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan II, Purwokerto 28-29 November 2012.
- Uranbey, S., 2005. Comparison of Kinetin and 6-benzyladenine (BA) on *in vitro* Microtuberization of Potato Under Short Days Conditions. *Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.)*, 15(1): 39-41

- Uranbey, S., I. Parmaksiz., C. Sancak., S. Cocu., S., Ozcan, 2004. Temperature And Gelling Agent Effects On *In vitro* Microtuberization Of Potato (*Solanum Tuberosum* L.). *Biotechnol. & Biotechnol. Eq.* 19(2): 89-94
- Vreugdenhil, D., 2007. Potato Biology And Biotechnology Advances And Perspectives, Elsevier, Oxford UK
- Wattimena, G.A. 1992. Bioteknologi Tanaman. PAU Bioteknologi. IPB.
- Xin, X., D. Vreugdenhil, A.A.M. van Lammeren, 1998. Cell division and cell enlargement during potato tuber formation. *Journal of Experimental Botany*, 49 (320): 573-582
- Zakaria, M., M. M. Hossain, M. A. K. Mian, T. Hossain, M. Z. Uddin, 2008. *In vitro* Tuberization Of Potato Influenced By Benzyl Adenine And Chloro Choline Chloride. *Bangladesh J. Agril. Res.* 33(3) : 419-425



LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN
DAN PERHIMPUNAN EKONOMI PERTANIAN INDONESIA



Sertifikat

Diberikan kepada

Sugiyono

Sebagai
PEMAKALAH

SEMINAR NASIONAL

PERCEPATAN DESA BERDIKARI MELALUI
PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DAN INOVASI TEKNOLOGI

Purwokerto, 20 - 21 Nopember 2014

Rektor,
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN



Dr. Ir. Achmad Iqbal, M.Si.

Ketua,



Prof. Ir. Totok Agung D. H., M.P., Ph.D.

Ketua Panitia





**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN**

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
Kampus Grendeng II Jl. Dr. Suparno Karangwangkal Purwokerto 53122 Telp/Fax (0281) 625739
Website: lppm.unsoed.ac.id dan email : lppm_unsoed@yahoo.co.id

Nomor : 7029/UN23.10/PN/2014
Lampiran : 1 (satu) lembar
Perihal : Seminar Nasional dan Call Paper

Yth. Sugiyono, S.Si., Ph.D
Fakultas Biologi
Universitas Jenderal Soedirman
Purwokerto

Kami sampaikan dengan hormat bahwa dalam rangkaian peringatan Dies Natalis Unsoed ke-51, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Jenderal Soedirman kerjasama dengan PERHEPI Komda Purwokerto akan menyelenggarakan Seminar Nasional “Percepatan Desa Berdikari Melalui *Community Development* dan Inovasi Teknologi” pada :

Hari, Tanggal : Kamis- Jumat, 20-21 November 2014
Waktu : Pukul 08.00 s/d 21.00 WIB
Tempat : Gedung Graha Widyatama Unsoed
Jln. HR. Bunyamin – Purwokerto 53122

Kami informasikan bahwa berdasarkan Surat Perjanjian Kerja (SPK) Penelitian, seminar ini wajib diikuti oleh semua Ketua Tim Peneliti yang memperoleh dana penelitian sumber dana DIPA Unsoed Tahun Anggaran 2014 (sebagai pemakalah) dengan dikenai kontribusi per pemakalah sebesar Rp 250.000,- dan pengganti prosiding (*hard copy*) per tema Rp 200.000,-. Selanjutnya bagi anggota peneliti bisa mendaftar sebagai pemakalah dengan kontribusi sebesar Rp. 150.000,-. Pembayaran dapat dilakukan dengan mentransfer ke Rekening BNI Cabang Purwokerto Nomor Rekening 0072964915 atas nama Rektor Unsoed (Biaya Pendidikan). Bukti transfer berlaku sebagai alat tukar seminar kit (wajib dibawa pada saat registrasi).

Demi menunjang kelancaran kegiatan tersebut, kami mengharapkan makalah yang akan disajikan dapat dikirimkan melalui email : semnaslppm.unsoed@yahoo.com, paling lambat tanggal 1 November 2014. Informasi selengkapnya terkait seminar ini dapat dilihat dalam leaflet (terlampir).

Atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Purwokerto, 17 September 2014



Ketua,
Prof. Dr. Totok Agung DH., MP, Ph.D
NIP. 19630923 198803 1 0016