

ISBN NO: 978-602-51262-0-8

PROSIDING



SEMINAR NASIONAL

INOVASI TEKNOLOGI DALAM MEWUJUDKAN
KEMANDIRIAN PANGAN NASIONAL
BERKELANJUTAN

GEDUNG SERBA GUNA POLITANI
RABU 4 OKTOBER 2017

DISELENGGARAKAN OLEH



POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI
PAYAKUMBUH

DIDUKUNG OLEH:



PROSIDING SEMINAR NASIONAL TAHUN 2017

"Inovasi Teknologi Dalam Mewujudkan Kemandirian Pangan Nasional Berkelanjutan"
Gedung serbaguna Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Rabu 4 Oktober 2017

Prosiding dan Scientific Program :	Dr. Ir. Agustamar, MP Ir. Gusmalini, M.Si Ir. John Nefri, M.Si Ir. Irwan Roza, MP Ir. Irwan A, M.Si Fidela Violalita, S.TP, MP Indra Laksmana, S.Kom, M.Kom Fidela Violalita, S.TP, MP Indra Laksmana, S.Kom, M.Kom drh. Ulva Mohtar Lutfi, M.Si Hidayat Rafli, SP, M.Si Rince Alfia Fadri, S.ST, M.Biomed Ir. Fajri, MP Ir. Syakib Sidgi, M.Si Ir. Evawati, MP Ir. Deni Sorel, M.Si Annita, SP
Editor Pelaksana	Haryadi Saputra, A.Md Prof. Dr.Ir. Santoso, MP Prof. Dr. Novelina, MS Khandra Fahmy, S.TP, MP, Ph.D Dr. Ir. Susi Desminarti, M.Si Dr.Neni Trimedona, S.Si,M.Si Dr.Hendra Alfi, SP, MP Dr.Ir. Naswir,M.Si Fidela Violalita, S.TP, MP Indra Laksmana, S.Kom, M.Kom Ir. Harmailis, M.Si Perdana Putera, ST, M.Eng Hidayat Rafli, SP, M.Si Efaleni Nasfita Yasmardi,S.Sos
Reviewer	
Layout	

Penerbit

Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Jl. Raya Negara Km. 7 Tanjung Pati Kec. Harau
Kab. Limapuluh Kota, Sumatera Barat 26271
Telp : (0752) 7754192
Fax : (0752) 7750220
Email : lembagapenelitiandanpengabdian@gmail.com

SUSUNAN PANITIA SEMINAR NASIONAL
Inovasi Teknologi Dalam Mewujudkan Kemandirian Pangan
Nasional Berkelanjutan
POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PAYAKUMBUH
Tanggal 04 Oktober 2017

Penanggung Jawab	: Ir. Gusmalini, M.Si.
Pengarah	: Ir. John Nefri, M.Si.
	: Ir. Irwan Roza, M.P.
	: Ir. Irwan A, M.Si
	: Dr. Ir. Agustamar, M.P
Pelaksana	
Ketua	: Fidela Violalita, S.TP, MP
Sekretaris	: drh. Ulva Mohtar Lutfi, M.Si
Sekretariat	: Indra Laksmana, S.Kom, M.Kom
	: Hidayat Raflis, SP, M.Si
	: Haryadi Saputra, A.Md
	: Annita, SP
	: Yasmardi
Sie Acara	: Rince Alfia Fadri, S.ST, M.Biomed
	: Ir. Harmailis, M.Si
Humas	: Perdana Putera, ST, M.Eng
	: Ir. Fajri, MP
	: Ir. Deni Sorel, M.Si
Perlengkapan & komodasi	: Ir. Syakib Sidgi, M.Si
	: Yulius Efendi, A.Md
Konsumsi	: Ir. Evawati, MP
	: Efa Leninasfita

DAFTAR ISI

SAMBUTAN DIREKTUR.....	iii
SAMBUTAN KETUA PANITIA.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
SUSUNAN PANITIA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix

MAKALAH KUNCI

INOVASI TEKNOLOGI DALAM MEWUJUDKAN KEMANDIRIAN PANGAN BERKELANJUTAN "ADVANCED HERBAL AND FRUIT POWDERS PROCESSING"

Head Laboratory of Halal Services Halal Products Research Institute Universiti Putra Malaysia, Department of Process and Food Engineering, Universiti Putra Malaysia (Assoc.Prof.Dr. Yus Antza Yusof Ceng MlChemE).....

L-1

TEKNOLOGI PEMANFAATAN DAN PENGOLAHAN POTENSI LOKAL GUNA MEWUJUDKAN KEMANDIRIAN PANGAN DALAM RANGKA KETAHANAN NASIONAL

Anggota ahli Lembaga Pengkajian Pangan, Obat dan Kosmetik, Majelis Ulama Indonesia (LPPOM MUI), auditor Halal dan Staf pengajar di Institut Pertanian Bogor (Prof. Dr. Sedarnawati Yasni).....

L-2

MAKALAH UTAMA

STRATEGI PENGELOLAAN SDM DAN ORGANISASI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT DALAM MENDUKUNG KEMANDIRIAN PANGAN BERKELANJUTAN

PT Eagle High Plantations (Sabudin Wibowo).....

L-3

MAKALAH PENDAMPING

A. BIDANG TEKNOLOGI PERTANIAN

KARAKTERISITIK MUTU PIE PADA SUBSTITUSI TEPUNG TERIGU DENGAN TEPUNG KENTANG (*Solanum, Sp*)

Three Anova dan Wilsa Hermianti.....

A-1

PENGARUH JENIS SUMBER NITROGEN TERHADAP INTENSITAS WARNA DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PIGMEN ANGKAK AMPAS SAGU

Arben dan Deivy Andhika Permata.....

A-6

NG	EFEKTIVITAS BEBERAPA DEKOMPOSER TERHADAP LAJU DEKOMPOSISI TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT DAN BAHAN ORGANIK TANAH PADA LAHAN PERKEBUNAN KELAPA SAWIT <i>Sakiah, W.A. Tambunan, Marshal Artfin Sinaga</i>	B-26
TALA	EFEKTIVITAS PENGGUNAAN FUNGI MIKORIZA ARBUSKULAR (FMA) DALAM MENGENDALIKAN PENYAKIT VIRUS KUNING PADA TANAMAN CABAI (<i>Capsicum annum</i>) <i>Yefriwati dan Ferdinant</i>	B-31
	PENGGUNAAN KOMPOS SEBAGAI SUBSTITUSI PUPUK ANORGANIK DALAM UPAYA MENINGKATKAN PRODUKSI JAGUNG <i>Yuni Sondang, Khuzy Anty</i>	B-37
ER IKAN	APLIKASI BERBAGAI FORMULA, DOSIS DAN WAKTU PEMBERIAN BIOFERTILIZER SERATIA MARCECENS, BACILLUS THURINGIENSIS DAN PSEUDOMONASFLUORESCENS TERHADAP HARA TANAH DAN JARINGAN TANAMAN <i>Yulensri, Arneti, Misfit Piarina, Adrialis</i>	B-44
	PENGGUNAAN BIOORGANIK PADAT DAN CAIR UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI TANAMAN PARE (<i>Momordica charantia</i>) <i>Sentot Wahono, Yulensri, Darnetty, Fitri Hidayati</i>	B-53
	EVALUASI DAN PEMETAAN STATUS KESUBURAN TANAH SAWAH DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI GIS (GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM) SEBAGAI UPAYA MEWUJUDKAN SWASEMBADA PANGAN DI KOTA LANGSA <i>Iwan Saputra, Maria Hevrianti, dan Boy Riza Juanda</i>	B-59
DI	PEMANFAATAN KOMPOS SOLID PLUS (KOSPLUS) DALAM MENINGKATKAN PRODUKSI JAGUNG (<i>Zea mays</i>) DI KABUPATEN KUANTAN SINGINGI <i>Demo Okalia, Chairil Eward dan A.Haitami</i>	B-71
N DMA	EFEKTIVITAS PUPUK KOMPOS DAN MIKROORGANISME DALAM PERANANNYA TERHADAP BOBOT ISI DAN PERMEABILITAS TANAH ALUVIAL <i>Agustina Mangungsong, Soemarsono</i>	B-78
GAI	PENGGUNAAN BEBERAPA METODE STERILISASI EKSPAN DALAM PENGENDALIAN KONTAMINASI KULTURKALUS JERUK KEPROK KACANG (<i>Citrus reticulata</i> L) <i>Yulensri D, Nahda K, Ghufriati</i>	B-85
	PENGARUH MIKROORGANISME LOKAL (MOL) TERHADAP PERTUMBUHAN VEGETATIF JAGUNG (<i>Zea mays</i>L.) DI LAHAN BEKAS TAMBANG EMAS DI KABUPATEN SIJUNJUNG <i>Suci Diana Putri</i>	B-90

PENGUNAAN BEBERAPA METODE STERILISASI EKSPLAN DAN GENDALIAN KONTAMINASI KULTUR KALUS JERUK KEPROK (CITRUS RETICULATA L)

Olivia D, Nahda K, Ghufriati

Horticulture Pasikumbuh Politan

Abstract. Plant tissue culture is a technique to grow the plant part, either in the form of cells, tissues, or organs under aseptic culture conditions *in vitro*. The most common problem causing failure in tissue culture is the happening of contamination on explants. Explant contamination can be minimized by using appropriate and effective sterilization methods. The aim of this research is to get the right and effective sterilization method to control of contamination on the culture of callus of JerukKacang (*Citrus reticulata* L). This study used four different sterilization methods, namely A, B, C, and D method. Each treatment uses the same disinfectant material, but different in concentration and duration of immersion. Each treatment group consists of 10 explants. The observation parameters in this study are the time of contamination and the number of contamination. The results show that the method of sterilization D, immersion explants with alcohol 70% for 1 minute, sodium hypochlorite 20% for 15 minutes, chlorox 20% for 15 minutes, HgCl₂ 0,05% for 3 minutes, which give the best results in depressing the amount of contamination of orange explants.

Keywords: tissue culture, sterilization method, explants

PENDAHULUAN

Jeruk keprok adalah salah satu jenis jeruk yang dapat tumbuh didataran tinggi. Jeruk keprok memiliki ukuran buah yang relatif kecil, kulit buah yang cukup tebal dan daging buah yang manis. Jeruk keprok memiliki beberapa varietas, diantaranya jeruk keprok Batu Malang yang banyak di budidayakan di daerah Batu Malang dan jeruk keprok kacang berasal dari daerah Kabupaten Solok Sumatera Barat.

Jeruk keprok kacang banyak ditemukan di daerah Singkarak (Kacang) Sumatera Barat dan Kerinci Jambi. Kedua tempat ini dikenal sebagai sentral produksinya. Buah jeruk keprok memiliki rasa asam manis dengan aroma yang khas. Beberapa tahun belakangan ini sudah sangat diminati petani yang membudidayakan tanaman jeruk keprok ini. Hal ini disebabkan karena semakin meningkatnya jumlah bibit berkualitas yang tersedia. Akibatnya dipasaran buah jeruk keprok kacang, semakin banyak diperjualbelikan. Padahal permintaan konsumen akan jeruk ini cukup tinggi.

Seiring dengan meningkatnya permintaan dan kebutuhan akan bahan tanaman jeruk keprok untuk pelestarian jeruk keprok kacang, maka perlu dilakukan upaya perbanyakan tanaman jeruk keprok kacang dalam jumlah besar dan dalam waktu yang singkat. Penyediaan bibit unggul merupakan salah satu faktor pendukung keberhasilan pengembangan jeruk keprok kacang. Perbanyakan tanaman jeruk keprok kacang konvensional masih dibatasi oleh kemampuan tanaman untuk menghasilkan bibit baru dalam jumlah banyak, seragam dan dalam waktu singkat. Sampai saat ini bibit jeruk keprok kacang diperbanyak dengan dua cara, yaitu dengan menggunakan biji dan stek. Usaha perbanyakan tanaman jeruk keprok kacang menggunakan stek atau biji memiliki kendala, yaitu pada penggunaan biji untuk perbanyakan tanaman dalam jumlah banyak akan membutuhkan waktu yang lama. Sedangkan teknik perbanyakan melalui stek menghasilkan tanaman dengan jumlah terbatas, membutuhkan pohon induk yang banyak sementara pohon induk yang tersedia sangat terbatas selain itu dikhawatirkan akan merusak tanaman induk (Lizawati *et al.*, 2009).

Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan budidaya kultur jaringan (*in vitro*). Kultur jaringan tanaman merupakan teknik menumbuhkembangkan bagian tanaman, baik berupa sel, jaringan, atau organ dalam kondisi kultur yang aseptik secara *in vitro* (Yusnita, 2004). Perbanyakan secara kultur jaringan akan menawarkan peluang besar untuk menghasilkan jumlah bibit yang banyak dalam waktu relatif singkat. Selain itu kultur jaringan juga dapat mempertahankan sifat induk yang unggul dan dapat menghasilkan bibit yang bebas cendawan, bakteri, virus dan hama penyakit (Prihandana dan Hendroko, 2006).

Prinsip dari teknik kultur jaringan ini adalah bahwa semua bagian tanaman baik berupa sel, jaringan, dan organ tanaman, dapat menjadi tanaman baru apabila ditumbuhkan dalam kondisi yang aseptik, dengan cara steril. Teknik kultur jaringan jeruk akan berhasil dengan baik apabila syarat-syarat yang diperlukan terpenuhi. Teknik tersebut meliputi pemilihan eksplan sebagai bahan tanam,



penggunaan medium yang cocok, keadaan yang aseptik, dan pengaturan udara yang baik (Sondaryono dan Wijayani, 1994).

Masalah yang paling sering muncul menyebabkan kegagalan dalam kegiatan kultur jaringan adalah terjadinya kontaminasi pada eksplan. Kontaminasi eksplan dapat diminimalisir dengan menggunakan metode sterilisasi yang tepat dan efektif. Untuk mencegah dan menghindari kontaminasi dapat dilakukan melalui sterilisasi. Sterilisasi tersebut tidak hanya dilakukan terhadap eksplan tetapi juga terhadap peralatan dan ruangan yang digunakan. Proses sterilisasi bahan eksplan merupakan salah satu kegiatan penting dalam kultur jaringan. Kegiatan sterilisasi eksplan bertujuan untuk mengeliminasi mikroorganisme yang mungkin terbawa saat pengambilan eksplan, yang dapat menimbulkan kontaminasi sehingga menghambat pertumbuhan eksplan menjadi tunas. Banyak bahan desinfektan yang dapat digunakan untuk sterilisasi media dalam kultur jaringan, diantaranya yang umum dikenal adalah Clorox dan HgCl₂.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan metode sterilisasi eksplan yang paling tepat dan efektif dalam teknik kultur kalus jeruk keprok kacang. Dengan diperolehnya metode sterilisasi eksplan yang paling tepat, sehingga hal ini akan menentukan keberhasilan teknik kultur kalus jeruk keprok kacang.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Kultur Jaringan Politeknik Pertanian Negeri Palembang, dari Bulan Januari 2017 sampai selesai. Bahan yang di gunakan dalam penelitian ini adalah tunas jeruk keprok kacang (untuk eksplan), media MS0 1L, fungisida, deterjen atau pencuci, alcohol 70%, Clorox, HgCl₂ dan aquades steril. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah petridish, botol media, alat tanam (diseksi), LAF, Autoclave. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 kelompok perlakuan yaitu : perlakuan A, B, C dan D. Masing-masing perlakuan ditanam pada 6 botol media tanam (MS0)

Perlakuan A

1. Eksplan yang diambil dari lapangan, potong menjadi bagian kecil, kemudian dicuci bersih dengan menggunakan cairan pencuci/ deterjen (merk mamalime), bilas eksplan di bawah air mengalir.
2. Eksplan yang telah dipotong kecil dan dicuci, kemudian direndam dalam larutan fungisida selama 10 menit, kemudian bilas eksplan dengan aquades steril sebanyak 3 kali.
3. Eksplan direndam dalam larutan alcohol 70% selama 1 menit.
4. Eksplan direndam dalam larutan Clorox 40% selama 10 menit. Sterilisasi dilanjutkan didalam laminar air flow cabinet (LAF).
5. Didalam LAF, Eksplan direndam dalam larutan Clorox 20% selama 10 menit.
6. Eksplan selanjutnya direndam dalam larutan HgCl₂ 0,2% selama 3 menit. Kemudian, eksplan dibilas dengan menggunakan aquades steril sebanyak 3 kali.
7. Eksplan steril tersebut ditiriskan pada petridish selama lebih kurang 5 menit.
8. Eksplan steril ditanam pada media MS0.

Perlakuan B

1. Eksplan yang diambil dari lapangan, potong menjadi bagian kecil, kemudian dicuci bersih dengan menggunakan cairan pencuci/ deterjen (merk mamalime), bilas eksplan di bawah air mengalir.
2. Eksplan yang telah dipotong kecil dan dicuci, kemudian direndam dalam larutan fungisida selama 10 menit, kemudian bilas eksplan dengan aquades steril sebanyak 3 kali.
3. Eksplan direndam dalam larutan alcohol 70% selama 1 menit.
4. Eksplan ditendam dalam larutan Clorox 40% selama 15 menit. Sterilisasi dilanjutkan didalam laminar air flow cabinet (LAF).
5. Didalam LAF, Eksplan direndam dalam larutan Clorox 20% selama 15 menit.
6. Eksplan selanjutnya direndam dalam larutan HgCl₂ 0,15% selama 3 menit. Kemudian, eksplan dibilas dengan menggunakan aquades steril sebanyak 3 kali.
7. Eksplan steril tersebut ditiriskan pada petridish selama lebih kurang 5 menit.
8. Eksplan steril ditanam pada media MS0.

Perlakuan C

1. Eksplan yang diambil dari lapangan, potong menjadi bagian kecil, kemudian dicuci dengan menggunakan cairan pencuci/ deterjen (merk mamalime), bilas eksplan di bawah air mengalir.
2. Eksplan yang telah dipotong kecil dan dicuci, kemudian direndam dalam larutan fungisida selama 10 menit, kemudian bilas eksplan dengan aquades steril sebanyak 3 kali.
3. Eksplan direndam dalam larutan alcohol 70% selama 1 menit
4. Eksplan direndam dalam larutan Clorox 40% selama 10 menit. Sterilisasi dilakukan didalam laminar air flow cabinet (LAF).
5. Didalam LAF, Eksplan direndam dalam larutan Clorox 20% selama 15 menit.
6. Eksplan selanjutnya direndam dalam larutan HgCl₂ 0,1% selama 3 menit. Kemudian eksplan dibilas dengan menggunakan aquades steril sebanyak 3 kali.
7. Eksplan steril tersebut ditiriskan pada petridish selama lebih kurang 5 menit.
8. Eksplan steril ditanam pada media MS0.

Perlakuan D

1. Eksplan yang diambil dari lapangan, potong menjadi bagian kecil, kemudian dicuci dengan menggunakan cairan pencuci/ deterjen (merk mamalime), bilas eksplan di bawah air mengalir
2. Eksplan yang telah dipotong kecil dan dicuci, kemudian direndam dalam larutan fungisida selama 10 menit, kemudian bilas eksplan dengan aquades steril sebanyak 3 kali.
3. Eksplan direndam dalam larutan alcohol 70% selama 1 menit
4. Eksplan direndam dalam larutan Clorox 40% selama 15 menit. Sterilisasi dilakukan didalam laminar air flow cabinet (LAF).
5. Didalam LAF, Eksplan direndam dalam larutan Clorox 20% selama 15 menit.
6. Eksplan selanjutnya direndam dalam larutan HgCl₂ 0,05% selama 3 menit. Kemudian eksplan dibilas dengan menggunakan aquades steril sebanyak 3 kali.
7. Eksplan steril tersebut ditiriskan pada petridish selama lebih kurang 5 menit
8. Eksplan steril ditanam pada media MS0.

Eksplan yang telah disterilkan kemudian ditanam pada media MS0. Masing-masing perlakuan terdiri atas 6 botol, masing-masing botol berisi 4 eksplan. Variabel pengamatan pada penelitian ini adalah, saat muncul kontaminasi dan persentase eksplan yang terkontaminasi. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan grafik hubungan antar perlakuan

HASIL DAN PEMBAHASAN**1. Saat muncul kontaminasi**

Berdasarkan pengamatan selama 30 hari, pada 4 perlakuan metode sterilisasi yang diberikan, diperoleh perlakuan D memberikan hasil terbaik terhadap parameter pengamatan saat muncul kontaminasi. Pada hari ke-30 botol eksplan pada perlakuan D tidak menunjukkan adanya kontaminasi

Tabel 1. Saat Munculnya Kontaminasi Pada Berbagai Perlakuan

No	Perlakuan	Saat Munculnya Kontaminasi (HST)
1	A	5
2	B	7
3	C	7
4	D	-

Berdasarkan tabel 1, terlihat bahwa perlakuan A, yaitu dengan perendaman eksplan dalam Clorox 40% selama 10 menit, kemudian dilanjutkan dengan perendaman eksplan dalam Clorox 20% selama 10 menit dan perendaman eksplan dalam HgCl₂ selama 0,2% selama 3 menit memberikan hasil waktu muncul kontaminasi tercepat yaitu 5 hari setelah tanam (HST). Perlakuan B dan C memberikan hasil yang sama untuk waktu munculnya kontaminasi yaitu 7 hari setelah

tanam (HST). Perlakuan D memberikan hasil terbaik terhadap waktu munculnya kontaminasi, yaitu tidak ada eksplan yang terkontaminasi sampai 30 hari setelah tanam (HST). Perbedaan lamanya perendaman eksplan dalam larutan disinfektan berupa Clorox berpengaruh terhadap kontaminasi eksplan jeruk keprok kacang. Perendaman eksplan dengan Clorox 40% dan 20% masing-masing selama 10 menit, memberikan hasil kontaminasi tercepat yaitu 5 HST. Sedangkan, perendaman eksplan dengan Clorox 40% dan 20% masing-masing selama 15 menit dan dilanjutkan dengan perendaman dengan HgCl₂ 0,05% memberikan hasil terbaik terhadap waktu muncul kontaminasi. Perendaman eksplan dengan Clorox dengan konsentrasi 40% dan 20% selama 15 menit lebih efektif untuk mencegah kontaminasi pada eksplan karena larutan klorox dapat menyebabkan terjadinya hidrolisis dan deaminasi pada berbagai komponen kimia bakteri seperti peptidoglikan, lipid dan protein sehingga terjadi kemasakan fisiologis dan mempengaruhi mekanisme seluler. Perendaman eksplan dalam larutan Clorox tidak dianjurkan lebih dari 15 menit, karena akan menyebabkan sel-sel dan jaringan tanaman

2. Persentase eksplan yang terkontaminasi

Berdasarkan pengamatan selama 30 hari, pada perlakuan 4 metode sterilisasi yang diberikan, diperoleh perlakuan D memberikan hasil terbaik terhadap parameter pengamatan persentase eksplan yang terkontaminasi. Pada hari ke-30 pengamatan, botol eksplan pada perlakuan D tidak menunjukkan adanya kontaminasi.

Tabel 2. Persentase eksplan terkontaminasi

No	Perlakuan	Eksplan terkontaminasi (%)
1	A	50
2	B	33
3	C	17
4	D	0

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa perlakuan A, yaitu perendaman eksplan dengan Clorox 40%, 20% dan HgCl₂ 0,2% menunjukkan angka persentase eksplan terkontaminasi sebesar 50 %, atau 3 botol terkontaminasi jamur dari 6 botol yang ditanam. Jumlah eksplan yang terkontaminasi oleh jamur adalah sebanyak 3 botol, dan jumlah eksplan yang tidak mati adalah sebanyak 3 botol dari 6 botol yang ditanam. Hal ini menunjukkan bahwa lama waktu penggunaan bahan sterilan pada eksplan sangat menentukan keberhasilan teknik kultur jaringan. Perendaman eksplan dalam larutan Clorox 40% dan 20% selama 10 menit belum terlalu efektif dalam mengeliminir kontaminasi pada eksplan jeruk kacang. Perendaman eksplan dalam larutan HgCl₂ 0,2%, dapat meminimalisir kontaminasi. Tetapi konsentrasi HgCl₂ 0,2% cukup sehingga dapat menyebabkan sel-sel dan jaringan eksplan ikut mati. Hal dengan dapat dengan adanya 3 botol eksplan yang tidak tumbuh atau mati. Pada perlakuan B, lama perendaman eksplan dengan larutan Clorox 40% dan 20% adalah selama 15 menit, kemudian dilanjutkan dengan perendaman eksplan dalam HgCl₂ 0,15% selama 3 menit. Hasilnya menunjukkan 2 botol eksplan terkontaminasi jamur dan 2 eksplan tidak tumbuh atau mati. Jumlah eksplan yang terkontaminasi oleh jamur dan yang tidak tumbuh lebih sedikit dibandingkan perlakuan A. Hal ini disebabkan karena waktu perendaman dengan larutan Clorox 40% dan 20% menjadi 15 menit, sementara konsentrasi HgCl₂ dikurangi menjadi 0,15%. Pada perlakuan C, perendaman eksplan jeruk kacang pada Clorox 40% selama 10 menit dan 20% selama 15 menit, kemudian dilanjutkan perendaman eksplan dengan HgCl₂ 0,1%, menunjukkan hasil 1 botol eksplan terkontaminasi jamur dan 1 botol eksplan tidak tumbuh. Pada perlakuan D, perendaman eksplan dalam larutan Clorox 40%, 20% masing-masing selama 15 menit, dan perendaman dilanjutkan dengan larutan HgCl₂ 0,05% selama 3 menit memberikan hasil terbaik terhadap persentase kontaminasi pada eksplan. Pada pengamatan hari ke-30 setelah tanam / 30 HST, 6 botol eksplan tidak menunjukkan adanya kontaminasi dari jamur dan bakteri, serta semua eksplan menjadi tunas. Perendaman eksplan jeruk kacang dalam Clorox 40%, 20% dan HgCl₂ 0,05% selama 3 menit efektif untuk sterilisasi eksplan jeruk kacang. Clorox seringkali digunakan sebagai bahan pemutih atau disinfektan. Senyawa ini sangat efektif membunuh bakteri dan virus. Untuk teknik kultur jaringan tanaman, senyawa ini umumnya digunakan sebagai bahan sterilisasi

permukaan jaringan tanaman (Sawant dan Tawar, 2011). Clorox mampu memberantas mikroorganisme yang terikut dalam bahan tanaman, menghilangkan partikel-partikel tanah dan lain-lain (Santoso dan Nursandi, 2003). Penggunaan clorox sebagai bahan sterilisasi permukaan dari berbagai sumber eksplan tanaman telah banyak dilaporkan (Miche dan Balasubramanian, 2001; Vejsadova, 2006; Badoni dan Chauhan, 2010; Maina *et al.*, 2010; Colgecen *et al.*, 2011). Karena hanya berperan sebagai bahan sterilisasi permukaan tanaman maka efektifitas clorox dalam mengendalikan kontaminasi pada eksplan juga tidak terlalu tinggi. Jika senyawa ini diberikan dalam konsentrasi dan waktu pemaparan yang rendah juga tidak efektif dalam mengendalikan kontaminasi pada eksplan (Farooq *et al.*, 2002). Semakin tinggi konsentrasi clorox maka eksplan semakin rentan terhadap patogen, namun apabila semakin tinggi konsentrasi clorox maka perkembangan jaringan eksplan menjadi terhambat (Rismayanti dan Hamzah, 2010). Penggunaan bahan sterilisasi eksplan kadangkala memberikan respon yang berbeda untuk masing-masing spesies tumbuhan tetapi kadangkala penggunaan HgCl₂ lebih efektif jika dibandingkan dengan clorox (Maina *et al.*, 2010). Respon ini kemungkinan disebabkan oleh adanya aksi dua ion klorida yang berikatan erat dengan protein mikroorganisme penyebab kontaminasi yang akhirnya dapat menyebabkan kematian organisme tersebut (Patterson, 1955). Perendaman eksplan dalam bahan sterilisasi Clorox 40%; 20% selama 15 menit, kemudian dilanjutkan dengan perendaman dalam larutan HgCl₂ 0,05% selama 3 menit memberikan hasil terbaik dalam penelitian ini. Penggunaan lamanya perendaman eksplan dalam kombinasi kedua macam bahan sterilisasi ini menghasilkan rata-rata persentase eksplan terkontaminasi sebesar 10,5% angka ini merupakan persentase eksplan terkontaminasi terendah dibandingkan dengan kelompok perlakuan lainnya. Hal ini berkaitan dengan mekanisme kerja clorox 40%; 20% dan HgCl₂ 0,05% yang saling sinergis dalam mengendalikan mikroorganisme penyebab kontaminasi pada eksplan.

REFERENSI

- Hendaryono, D. P. S. dan A. Wijayani. 1994. *Teknik Kultur Jaringan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Rizal, M. 2015. *Perbaikan teknologi budidaya jeruk keprok Borneo Prima dan analisis Usaha taninya di Kabupaten Berau, Kalimantan Timur*. <http://repository.uht.ac.id/562/1/>. Diakses 10 Mei 2016.
- Suratman. 2013. *Keefektifan Penggunaan Bahan Sterilan Dalam Pengendalian Kontaminasi Eksplan Pada Perbanyakan Tanaman Sirsak (Annona muricata L)*. <http://repository.uns.ac.id/>. Diakses 23 Agustus 2017.