



KULTUR JARINGAN

EDISI II



Biliter A. Sirait
Ernitha Panjaitan
Yopie Manurung

Laboratorium Kultur Jaringan
Dinas Pertanian Provinsi Sumatera Utara
Medan
2013



USU Press

Art Design, Publishing & Printing

Gedung F

Jl. Universitas No. 9, Kampus USU
Medan, Indonesia

Telp. 061-8213737; Fax 061-8213737

Kunjungi kami di:

<http://usupress.usu.ac.id>

Terbitan Pertama 2013

© USU Press 2013

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang; dilarang memperbanyak, menyalin, merekam sebagian atau seluruh bagian buku ini dalam bahasa atau bentuk apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

ISBN 979 458 677 3

Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Sirait, Bilter A.

Kultur Jaringan Edisi II / Bilter A. Sirait, Ernitha Panjaitan, dan Yopie Manurung – Medan: USU Press, 2013

iv, 155 p.; ilus.; 20 cm
Bibliografi

ISBN: 979-458-677-3

1. Tanaman – Kultur Jaringan I. Bilter A. Sirait II. Panjaitan, Ernitha. III. Manurung, Yopie. Judul
635.04 ddc22

Dicetak di Medan, Indonesia

Kata Pengantar

Terlebih dahulu penulis mengucapkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan kasih karunia-Nya lah sehingga buku ini dapat disusun.

Buku ini merupakan edisi revisi dari edisi sebelumnya, disusun untuk dapat dipergunakan para mahasiswa terutama sebagai pengayaan informasi untuk melaksanakan praktikum kultur jaringan khususnya di Laboratorium Kultur Jaringan Dinas Pertanian Provinsi Sumatera Utara sedang bagi para praktisi yang mendalami kultur jaringan tentunya akan membantu mengingat buku-buku kultur jaringan relatif terbatas di pasaran. Perbedaan dengan edisi sebelumnya terutama adalah dari aspek hasil penelitian selain adanya penambahan materi baru.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penyusunan buku ini.

Penulis akan sangat menghargai para pembaca yang dengan etiket baik memberi kritik konstruktif demi penyempurnaan buku ini.

Medan, Agustus 2013

Penulis

Daftar Isi

Bab 1: Pendahuluan	1
Bab 2: Aplikasi dari Teknik Meregenerasikan Sel Tanam	22
Bab 3: Laboratorium Kultur Jaringan	29
Bab 4: Teknik Aseptik	43
Bab 5: Media Kultur Jaringan Tanaman	50
Bab 6: Pelaksanaan Kultur Jaringan	65
Bab 7: Kultur Kalus dan Suspensi Sel	71
Bab 8: Kultur Protoplasma dan Produksi Tanaman Haploid	79
Bab 9: Marka Genetik	88
Bab 10: Penyimpanan Plasma Nutfah	96
Bab 11: Beberapa Contoh Penelitian yang Pernah Dilakukan di Laboratorium Kultur Jaringan Dinas Pertanian Propinsi Sumatera Utara	101
Daftar Pustaka	137

Daftar Gambar

No	Halaman
1. Posisi Kultur Jaringan Dihubungkan dengan Ilmu Dasar, Ilmu Terapan dan Bioteknologi	7
2. Metode Perbanyakan Tanaman secara <i>in vitro</i>	27
3. Incubator merk Velp Scientifica Refrigerated	32
4. Botol Kultur Bersi Media, Benih Kentang dan Bibit Strawberry	33
5. Timbangan Elektrik merk Higawa	40
6. Lemari Es merk LG Toshiba	40
7. Dispenser merk Hirasawa	42
8. pH meter merk Corning	42
9. Alat-alat Diseksi dan Bunsen Burner	42
10. Kalus	72
11. Fusi Protoplasma	82
12. Pola Pita Isozim Peroksidase (PER) Kedelai setelah Perlakuan Al (A) dan sebelum Perlakuan Al (B)	89
13. Pola Pita Isozim Asam Fosfatase (ACP) Kedelai setelah Perlakuan Al (A) dan sebelum Perlakuan Al (B)	90
14. Pola Pita Protein SDS-PAGE dalam Akar Beberapa Galur Kedelai Hasil Seleksi Kultur <i>in vitro</i> dengan Pemberian Al	91
15. Pola Pita Protein SDS-PAGE dalam Daun Beberapa Galur Kedelai Hasil Seleksi Kultur <i>in vitro</i> dengan Pemberian Al	91
16. Elektroforesis Hasil Amplifikasi DNA dengan Primer OPA (A) dan OPZ-03 (B) pada Beberapa Galur Kedelai dari Hasil Seleksi Kultur <i>in vitro</i> setelah Mendapat Perlakuan Al.	92
17. Dendrogram Berbagai Galur Kedelai Hasil Seleksi Kultur <i>in vitro</i> setelah Mendapat Perlakuan Aluminium	93
18. Elektroforesis Hasil Amplifikasi cDNA dengan Primer Spesifik P1f dan P1r pada Akar Yellow Biloxi (1) dan Daun Yellow Biloxi M= pGEM DNA Markers Promega)	94

19. Hubungan Konsentrasi PEG dengan Persentase Plantlet Hidup Eksplan Kentang	105
20. Hubungan Konsentrasi PEG dengan Tinggi Tanaman Eksplan Kentang pada Umur 6 Minggu	106
21. Hubungan Konsentrasi PEG dengan Jumlah Akar Eksplan Kentang	106
22. Hubungan Konsentrasi PEG dengan Jumlah Buku Eksplan Kentang	107
23. Hubungan Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh BA dengan Persentase Eksplan yang Hidup Kultur Pisang	123
24. Pengaruh Konsentrasi IAA terhadap Persentase Eksplan Hidup	124
25. Hubungan Konsentrasi IAA terhadap Inisiasi Tunas	125
26. Hubungan Konsentrasi BA dengan Jumlah Tunas Eksplan pada Berbagai Konsentrasi IAA	126
27. Hubungan Konsentrasi IAA dengan Jumlah Tunas Eksplan Pisang pada Berbagai Konsentrasi BA	127
28. Pengaruh Konsentrasi IAA terhadap Bobot Basah Eksplan Pisang	128

1. Bentuk dan Beberapa Jenis Unsur Hara yang Diserap oleh Tanaman	56
2. Hubungan masing-masing Peubuh Amatan terhadap Produksi Biji Kering Kedelai.....	95
3. Persentase Terbentuknya Kalus (%)	113
4. Bobot Basah Kalus (g)	113
5. Jumlah Daun (helai).....	114
6. Jumlah Ruas.....	115
7. Rataan Persentase Eksplan yang Hidup Kultur Pisang pada Media MS secara <i>in vitro</i>	122
8. Proline Content of Solanum tuberosum, L <i>in vitro</i> (uM/g) at the Ages of PEG.....	132

Lampiran

1. KOMPOSISI MEDIA MURASHIGE DAN SKOOG (MS)	144
2. KOMPOSISI MEDIA MURASHIGE DAN SKOOG (MS)	145
3. CONTOH PEMBUATAN KOMPOSISI MEDIA MURASHIGE DAN SKOOG (MS)	146

PENDAHULUAN

Usaha perbanyakan tanaman, secara umum dapat ditempuh dengan dua cara yakni secara generatif dan vegetatif. Perbanyakan tanaman secara vegetatif dengan cara kultur jaringan merupakan usaha perbanyakan yang tergolong relatif masih baru dibandingkan dengan cara perbanyakan biji kadang

Menurut para ahli dan praktisi, perbanyakan biji kadang memang lebih mudah dan lebih murah, sebab biji yang tidak sengaja ditanam pun dapat tumbuh menjadi tanaman baru yang sempurna lewat bantuan binatang, air, angin dan manusia. Misalnya, biji pepaya, semangka ataupun mangga, kopi, apabila dibuang sehabis dimakan daging buahnya akan berkecambah dan tumbuh menjadi tanaman baru. Namun, kenyataannya sering kita jumpai bahwa hasil tanaman dari biji tidak sama sifatnya dengan induknya dengan kata lain sering terjadi segregasi. Daging buah yang tadinya sangat manis dan ukurannya sangat besar, tetapi setelah biji tersebut tumbuh dan berbuah ternyata tidak semanis dan sebesar seperti yang kita makan semula. Penjelasan awal mungkin induknya tergolong 3n atau poliploid lainnya. Perbanyakan tanaman secara vegetatif dapat dimanfaatkan untuk melestarikan sifat-sifat tertentu dari suatu tanaman yang sudah dikenal memiliki mutu yang baik tetapi terbatas bila diperbanyaknya secara konvensional.

Perbanyakan tanaman secara generatif melalui biji, umumnya masa untuk berproduksi lebih lama dari pada tanaman yang berasal dari perbanyakan secara vegetatif. Perbanyakan tanaman secara vegetatif dengan cepat dapat menghasilkan tanaman baru dalam jumlah banyak sehingga dapat lebih murah dibandingkan dengan perbanyakan tanaman secara generatif. Melihat kelemahan dan keunggulan dari kedua cara perbanyakan tanaman inilah maka



UNIVERSITAS METHODIST INDONESIA

(The Methodist University of Indonesia)

Jalan Hang Tuah No. 8

Medan, Sumut 20152

Indonesia

Telp. (061) 4157882 ; Fax. : 62 - 61 4567533 ; E-mail : rektorat_umimdn@yahoo.co.id
Homepage : www.umi-mdn.ac.id / www.umi-medan.info

SURAT KETERANGAN

No. 02/T/Perpus-UMI/2013

Kepala Perpustakaan Universitas Methodist Indonesia Medan, menerangkan bahwa :

N a m a : Ir. Ernitha Panjaitan, M.Si
Jabatan : Dosen Tetap Fakultas Pertanian UMI – Medan

Benar telah menyerahkan 1 (satu) eks Copy Buku untuk dipublikasikan di Perpustakaan UMI.
Adapun judul Buku tersebut adalah sbb :
Kultur Jaringan Edisi II Tahun 2013

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Medan, 16 Oktober 2013

Kepala Perpustakaan UMI,



Emmy Simbolon