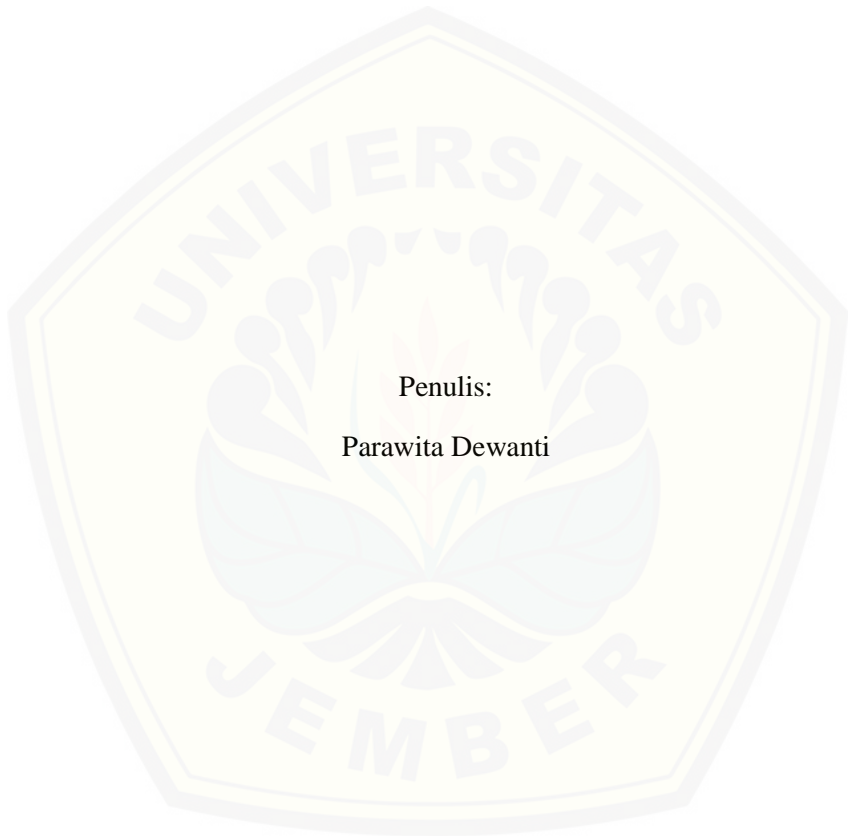


PRODUKSI *SEEDLING* ANGGREK
DENGAN TEKNIK *IN-VITRO*



Penulis:

Parawita Dewanti

UPT PENERBITAN DAN PERCETAKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2019

PRODUKSI *SEEDLING* ANGGREK DENGAN TEKNIK IN VITRO

Penulis:

Parawita Dewanti

Desain Sampul dan Tata Letak

ISBN:

Penerbit:

UPT Percetakan & Penerbitan Universitas Jember

Redaksi:

Jl. Kalimantan 37

Jember 68121

Telp. 0331-330224, Voip. 00319

e-mail: upt-penerbitan@unej.ac.id

Distributor Tunggal:

UNEJ Press

Jl. Kalimantan 37

Jember 68121

Telp. 0331-330224, Voip. 0319

e-mail: upt-penerbitan@unej.ac.id

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang. Dilarang memperbanyak tanpa ijin tertulis dari penerbit, sebagian atau seluruhnya dalam bentuk apapun, baik cetak, photoprint, maupun microfilm.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan buku ajar dengan judul *Produksi Seedling Anggrek dengan Teknik In Vitro* dapat terselesaikan. Tujuan penulisan buku ajar ini adalah untuk memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada mahasiswa yang sedang menempuh mata kuliah perbanyakan invitro dan bioteknologi tanaman. Buku ini juga memberikan informasi ilmiah kepada tenaga pendidik, dosen, teknisi dan peneliti. Dengan terbitnya buku ini diharapkan dapat digunakan untuk memberikan informasi yang lebih luas bagi para pembaca dan masyarakat umum yang tertarik pada teknik perbanyakan tanaman melalui kultur jaringan. Pada buku ini dibahas mengenai berbagai aspek aplikasi kultur jaringan terutama perbanyakan melalui somatik embriogenesis, transformasi genetik dan produksi benih sintetik. Pada bab terakhir, disajikan artikel yang terkait dengan kultur jaringan dan sudah pernah didesiminasikan pada seminar Nasional maupun Internasional. Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Lembaga Pengembangan Pembelajaran dan Penjaminan Mutu (LP3M), Universitas Jember, yang telah memfasilitasi terselesainya buku ajar melalui pelatihan Applied Approve (AA).
2. Ketua Center for Development of Advanced Science and Technology (CDAST), Prof. Bambang Sugiharto, yang telah memfasilitasi sarana dan prasarana untuk penelitian.
3. Pemberi Hibah Penelitian melalui Research Grant International Development Bank (IDB) dan Ristekdikti melalui hibah Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi (PTUPT)
4. Prof. Suratno dan Dr. Bambang Marhaenanto, atas pendampingannya sehingga buku ajar ini terselesaikan tepat waktu.
5. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Semoga apa yang kami tulis dapat memberikan sumbangsih bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan bermanfaat sebagai bahan referensi. Akhirnya kami berharap, semoga buku ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jember, Mei 2018
Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
TINJAUAN MATA KULIAH (DISKRIPSI SINGKAT, KEGUNAAN MATA KULIAH, CPMK.....	xi
I. PENDAHULUAN	
1.1 Capaian pembelajaran.....	1
1.2 Kompetensi Akhir yang diharapkan.....	1
1.3 Sekilas Tentang Tanaman Anggrek.....	1
1.4 Jenis Anggrek Populer di Indonesia.....	5
1.5 Morfologi Tanaman.....	
1.6 Perbanyak In-vitro.....	
1.7 Rangkuman.....	6
1.8 Bahan Diskusi.....	7
1.9 Rujukan Pengayaan.....	7
1.10 Latihan	
Soal.....	7
II. PERSILANGAN ANGGREK	
2.1 Capaian Pembelajaran.....	8
2.2 Kompetensi Akhir yang diharapkan.....	8
2.3 Pemeliharaan Tanaman Induk.....	8
2.4 Persilangan.....	12
2.5 Pembentukan buah	19
2.6 Rangkuman.....	20
2.7 Bahan Diskusi.....	20
2.8 Rujukan Pengayaan.....	20
2.9 Latihan soal.....	20
III. PENANAMAN BIJI SECARA IN VITRO	
3.1 Capaian Pembelajaran.....	21
3.2 Kompetensi Akhir yang diharapkan.....	21
3.3 Media in vitro.....	21
3.4 Sterilisasi buah dan penebaran.....	22
3.5 Pemeliharaan.....	24
3.6 Kendala pada teknik in vitro.....	26

3.7 Rangkuman.....	26
3.8 Bahan Diskusi.....	26
3.9 Rujukan Pengayaan.....	27
3.10 Latihan Soal.....	27
IV. PERBANYAKAN MENGGUNAKAN MEDIA CAIR	
4.1 Capaian Pembelajaran.....	28
4.2 Kompetensi Akhir yang diharapkan.....	28
4.3 Media Cair.....	28
4.4 Teknik Penanaman pada media cair.....	30
4.5 Peralatan yang dibutuhkan.....	30
4.6 Keunggulan Media Cair.....	39
4.7 Rangkuman.....	45
4.8 Bahan Diskusi.....	45
4.9 Rujukan Pengayaan.....	46
4.10 Latihan Soal.....	46
V. AKLIMATISASI	
5.1 Capaian Pembelajaran.....	47
5.2 Kompetensi akhir yang diharapkan.....	47
5.3 Sarana dan Prasarana.....	47
5.4 Teknik aklimatisasi	49
5.5 Penanaman planlet.....	54
5.6 Penanaman comunity pot dan Pemeliharaan.....	54
5.7 Rangkuman.....	60
5.8 Bahan Diskusi.....	60
5.9 Rujukan Pengayaan.....	60
5.11 Latihan Soal.....	61
VI. PEMELIHARAAN SEEDLING	
6.1 Capaian Pembelajaran.....	62
6.2 Kompetensi akhir yang diharapkan.....	62
6.3 Single pot.....	62
6.4 Repoting.....	
6.5 Penyiraman	
6.6 Pemupukan	
6.7 Pengendalian OPT.....	63
6.8 Rangkuman.....	63
6.9 Bahan Diskusi.....	64
6.10 Rujukan Pengayaan.....	64
6.11 Latihan Soal.....	64
VII. PENDAFTARAN HASIL SILANGAN	
7.1 Capaian Pembelajaran.....	65

III. PENANAMAN BIJI SECARA ASEPTIS

3.1 Capaian Pembelajaran

1. Pembaca mampu memahami tahapan yang perlu dilakukan dalam penanganan dan penanam biji angrek secara aseptis untuk mencegah kontaminasi yang dapat mempengaruhi hasil kultur
2. Pembaca mampu memahami aspek yang perlu diperhatikan pada proses pemeliharaan angrek secara *in vitro*

3.2 Kompetensi akhir yang diharapkan

1. Pembaca mengetahui teknik sterilisasi pada buah angrek
2. Pembaca mengetahui dan dapat mengaplikasikan teknik penanaman biji angrek secara aseptis
3. Pembaca mengetahui cara dan teknik dalam pemeliharaan angrek

3.3 Media In Vitro

Media kultur *in-vitro* terbagi menjadi dua yaitu dengan media padat dan media cair. Media padat dilakukan guna dengan tujuan untuk mendapatkan kalus (induksi kalus), dan kemudian dengan medium diferensiasi yang berguna untuk menumbuhkan akar serta tunas sehingga kalus dapat tumbuh menjadi planlet. Media padat merupakan media yang mengandung semua komponen media yang dibutuhkan oleh tanaman serta menggunakan menambahkan zat pematat seperti agar-agar batangan, agar-agar serbuk atau agar-agar dalam kemasan kaleng yang digunakan khusus untuk keperluan laboratorium (Daisy dan wijayani, 2003).

Media cair merupakan media yang tetap dalam kondisi cair. Pembuatan media cair tidak menggunakan pematat sehingga dalam pembuatannya juga lebih cepat. Umumnya media cair digunakan untuk menumbuhkan eksplan dalam bentuk PLB (*Protocorm Likes Body*) yaitu eksplan yang akan tumbuh jaringan seperti kalus berwarna putih. Sementara itu, media padat digunakan untuk menumbuhkan PLB hingga berbentuk planlet. Berikut jenis media dalam perbanyakan angrek:

a. Media Tebar Biji

Biji angrek tidak mengandung endosperm. Oleh sebab itu, perkecambahan dilakukan dengan teknik *in-vitro*. Pembuatan media tanam tebar biji umumnya menggunakan media PDA (*Potato Dextrose Agar*) dan

- Murai, N. 2014. Review: Plant Growth Hormone Cytokinins Control the Crop Seed Yield. *American Journal of Plant Sciences*. 05(14): 2178–2187.
- Musalamah dan Suyanto. 2007. Studi Pola Pewarisan Karakter Bentuk Daun Tanaman Kedelai (*Glycine max L.*) Prosiding: inovasi kacang-kacangan dan umbi-umbian mendukung kemandirian pangan dan energi. 106-111.
- Netty, W. 2002. Optimasi Medium untuk Multiplikasi Tunas Kana (*Canna Hibryda Hort*) dengan Penambahan Sitokinin. *Biosains dan Bioteknologi Indonesia*, 2(1): 27-31.
- Novarianto, H. 2008. Perakitan kelapa unggul melalui teknik molekuler dan impelementasinya terhadap peremajaan kelapa di Indonesia. *pengembangan inovasi pertanian* 1(4): 259-273.
- Nugroho, A. (2006). Mikropropagasi *Dendrobium* “Emma Pink” (Orchidaceae) pada Media Kultur In Vitro. *Bioteknologi*, 3(1), 27–33.
- Ong, J., Y., and Torres, J., Z. 2019. *Dissecting the mechanisms of cell division*. *The journal of Biological chemistry* 294: 11382-11390
- Pakum, W., Watthana, S., and Kongbangkerd, A. 2016. Influence of Medium Component on In Vitro Propagation of Thai's Endangered Orchid: *Bulbophyllum nipondhii* Seidenf. *Plant Tissue Cult. & Biotech*. 25(1): 37–46.
- Peter, C. I., Johnson, S. D. 2009. Autonomous self-pollination and pseudo-fruit set in South African species of *Eulophia* (Orchidaceae). *South African Journal of Botany* 75 (4): 791-797. 66

BIOGRAFI PENULIS

Dr. Ir. Parawita Dewanti., MP, lahir di Jember, 25 April 1965. Pendidikan Sarjana diselesaikan pada tahun 1988 di Fakultas Pertanian Universitas Jember. Pada tahun 2001 meraih gelar master bidang agronomi di Fakultas Pertanian Universitas Gajah Mada dan meraih gelar Doktor Bidang Agronomi di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya pada tahun 2011.

Penulis aktif sebagai staf pengajar di Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Jember sejak tahun 1990 sampai sekarang, sebagai staf pengajar tidak tetap pada Program Studi Biologi Fakultas Keguruan pada Universitas yang sama dan sebagai ketua laboratorium hortikultura.. Selain mengajar di S1 penulis juga aktif mengajar di Program Pasca Sarjana di prodi Magister Agronomi dan prodi Magister Bioteknologi. Disamping mengajar penulis juga dipercaya untuk bergabung sebagai peneliti di Center for Development of Advances Sciences and Technology (CDAST), staf peneliti di Agroteknopark dan sebagai kepala Pusat Pendidikan dan Pelatihan Sumber Daya Manusia (P3KSDM) Lembaga Pengembangan Pembelajaran dan Penjaminan Mutu (LP3M) Universitas Jember serta sebagai Ketua Laboratorium Hortikultura.

Hasil Penelitian di bidang kultur jaringan telah banyak didesiminasikan dan dipublikasikan di berbagai media baik nasional maupun internasional. Pengalaman penelitian sudah banyak dilakukan, baik yang didanai sendiri, Ristek Dikti, kerjasama dengan Kyungpook National University (KNU) Korea maupun (Islamic Development Bank (IDB). Penelitian banyak dilakukan di bidang bioteknologi tanaman terutama tema transformasi genetik untuk menghasilkan tanaman transgenik, somatik embryogenesis dan benih sintetik.