

Universitas Katolik Santo Thomas

Repositori Unika Santo Thomas

<http://eprints.ust.ac.id>

Fakultas Pertanian (FP)
Program Studi Agroteknologi

Undergraduate Papers

Sihombing, Dedi

2020

Pengaruh Beberapa Media Dasar dan Arang Aktif Terhadap Pertumbuhan Anggrek *Cattleya sp* Secara *In-Vitro*

<http://eprints.ust.ac.id/id/eprint/567>

Downloaded from Repositori Institusi UST, Universitas Katolik Santo Thomas

**PENGARUH BEBERAPA MEDIA DASAR DAN ARANG AKTIF
TERHADAP PERTUMBUHAN ANGGREK *Cattleya* sp
SECARA *IN-VITRO***

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SANTO THOMAS
MEDAN
2020**

**PENGARUH BEBERAPA MEDIA DASAR DAN ARANG AKTIF
TERHADAP PERTUMBUHAN ANGGREK *Cattleya* sp
SECARA *IN-VITRO***

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian pada
Fakultas Pertanian, Universitas Katolik Santo Thomas Medan

Oleh:

DEDI SIHOMBING

160420033



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SANTO THOMAS
MEDAN
2020**

Judul Penelitian : Pengaruh Beberapa Media Dasar Dan Arang Aktif Terhadap Pertumbuhan Anggrek *Cattleya* sp SECARA *IN-VITRO*

Nama : Dedi Sihombing

N P M : 160420033

Program Studi : Agroteknologi



Disetujui oleh
Komisi Pembimbing

[Signature]

Ir. Patricius Sipayung, M.Si
Ketua

[Signature]

Ir. Robert Siahaan, M.Si
Anggota

Diketahui oleh:



Dr. Ir. Nardin Sitohang, M.Si
Ketua Program Studi



Ir. Sixtus Hutauruk, M.Si
Plt. Dekan

Tanggal Lulus : 08 Juli 2020

RINGKASAN

DEDI SIHOMBING. Pengaruh Beberapa Media Dasar dan Arang Aktif terhadap Pertumbuhan Anggrek *Cattleya* sp secara *In Vitro*. Di bawah bimbingan PATRICIUS SIPAYUNG sebagai Ketua dan ROBERT SIAHAAN sebagai Anggota Komisi Pembimbing.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh beberapa media dasar dan arang aktif terhadap pertumbuhan planlet *Cattleya* sp secara *in vitro*. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan UPT. BIH Gedung Johor Dinas Pertanian Provinsi Sumatera Utara. Penelitian dimulai pada bulan Desember 2019 sampai Februari 2020.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 2 faktor perlakuan. Faktor pertama adalah jenis media dasar yang terdiri dari tiga taraf perlakuan yaitu: M_0 : $\frac{1}{2}$ MS (kontrol), M_1 : Growmore 2 g/l dan M_2 : Rosasol 2 g/l. Faktor kedua adalah arang aktif yang terdiri dari tiga taraf perlakuan: A_0 : tanpa arang aktif (kontrol) dan A_1 : arang aktif 1 g/l dan A_2 : arang aktif 2 g/l. Parameter yang diamati terdiri dari persentase hidup planlet, jumlah daun, jumlah tunas, tinggi tanaman dan jumlah akar.

Berdasarkan hasil penelitian dapat dikemukakan bahwa jenis media dasar berpengaruh tidak nyata terhadap persentase planlet hidup, jumlah daun, jumlah tunas, tinggi tanaman dan jumlah akar. Konsentrasi arang aktif 2 g/l nyata meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah akar, tetapi berpengaruh tidak nyata

terhadap persentase hidup planlet, jumlah daun dan jumlah tunas. Interaksi jenis media dasar dan arang aktif berpengaruh nyata terhadap persentase hidup planlet, jumlah daun, jumlah tunas, tinggi tanaman dan jumlah akar. Jumlah akar terbanyak terdapat pada kombinasi perlakuan media dasar Rosasol 2 g/l dengan arang aktif 2 g/l (M_2A_2) sebesar 8.67 helai.



RIWAYAT HIDUP

Dedi Sihombing lahir di Balam, Kabupaten Rokan Hilir, Provinsi Riau pada tanggal 02 Februari 1998 dan merupakan anak kelima dari lima bersaudara putra ayahanda Efendi Sihombing dan ibunda Rosinta Silaban.

Pendidikan formal yang telah ditempuh penulis adalah :

1. Memasuki Sekolah Dasar Negeri 023 Bangko Pusako, kecamatan Bangko Pusako, Kabupaten Rokan Hilir, Provinsi Riau tahun 2004 dan tamat tahun 2010.
2. Memasuki Sekolah Menengah Pertama Swasta Cinta Damai, Kecamatan Bangko Pusako, Kabupaten Rokan Hilir, Provinsi Riau tahun 2010 dan tamat tahun 2013.
3. Memasuki Sekolah Menengah Atas Negeri 4 Bangko Pusako, Kecamatan Bangko Pusako, Kabupaten Rokan Hilir, Provinsi Riau tahun 2013 dan tamat tahun 2016.
4. Memasuki Fakultas Pertanian Univeritas Katolik Santo Thomas Medan pada tahun 2016 dan memiliki Program Studi Agroteknologi.
5. Melakukan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Kantor Unit Pelaksana Teknis (UPT) Pembibitan dan Pembenihan Sitingo Dinas Pertanian pada tahun 2019.
6. Pada tahun 2017, penulis pernah mengikuti kegiatan “*Go Green*” dari kampus di Samosir.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karuniaNya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Adapun judul penelitian ini adalah ” Pengaruh Beberapa Media Dasar dan Arang Aktif terhadap Pertumbuhan Angrek *Cattleya* sp secara *In Vitro*”. Penelitian dimulai pada bulan Desember 2019 sampai Februari 2020.

Pada kesempatan ini, Penulis menyampaikan terimakasih untuk segala bantuan, saran dan bimbingan serta doa yang Penulis terima mulai dari awal hingga selesainya skripsi ini, kepada:

1. Ir. Patricius Sipayung, M.Si, sebagai Ketua Komisi Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, petunjuk dan masukan dalam penulisan skripsi ini.
2. Ir. Robert Siahaan, M.Si, sebagai Anggota Komisi Pembimbing, sekaligus sebagai Dekan Fakultas Pertanian dan Ketua Kaprodi Agrogeknologi yang telah memberikan motivasi bimbingan, petunjuk dan masukan dalam penulisan skripsi ini.
3. Seluruh Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Katolik Santo Thomas Sumatera Utara, yang telah membekali ilmu pengetahuan, dan juga para pegawai yang telah membantu Penulis selama perkuliahan dan penyelesaian tulisan ini.
4. Orang tua tercinta, ayahanda dan ibunda, yang telah memberi dukungan material dan moral selama Penulis menjalani studi dan menyusun skripsi ini.

5. Abang dan kakak tercinta, Francis Sihombing, Era Maulina Sihombing, Ernawati Sihombing dan Nelly Riana Sihombing, yang telah memberikan dukungan materil dan moral selama Penulis menjalani studi dan menyusun skripsi ini.
6. Ibu Herawati dan stafdi Laboratorium Kultur Jaringan Unit PenelitianTerpadu (UPT) Benih Induk Hortikultura (BIH) Gedung Johor, Dinas Pertanian Provinsi Sumatera Utara yang telah membantu dan memberikan masukan kepada Penulis dalam penyusunan proposal penelitian ini.
7. Teman-teman di Fakultas Pertanian, yang telah membantu Penulis dalam pelaksanaan penelitian sampai skripsi ini dapat diselesaikan.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan di dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, Penulis menerima saran dan kritik yang membangun dari pembaca guna perbaikan skripsi ini.

Akhirnya, Penulis mengucapkan terimakasih pada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini, dan semoga skripsi ini dapat berguna.

Medan, Mei 2020

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
PENDAHULUAN	
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	3
Hipotesis Penelitian	3
Kegunaan Penelitian	4
TINJAUAN PUSTAKA	
Botani Tanaman Anggrek.....	5
Morfologi tanaman Anggrek.....	5
Syarat Tumbuh Tanaman Anggrek.....	8
Kultur Jaringan Tanaman	6
Media <i>Murashige</i> dan <i>Skoog</i> (1/2 MS).....	10
Arang Aktif.....	12
BAHAN DAN METODA	
Tempat dan Waktu Penelitian	14
Bahan dan Alat Penelitian	14
Metode Penelitian.....	15
Analisis Data Penelitian	15
Pelaksanaan Penelitian	16
Parameter yang Diamati	19

HASIL DAN PEMBAHASAN

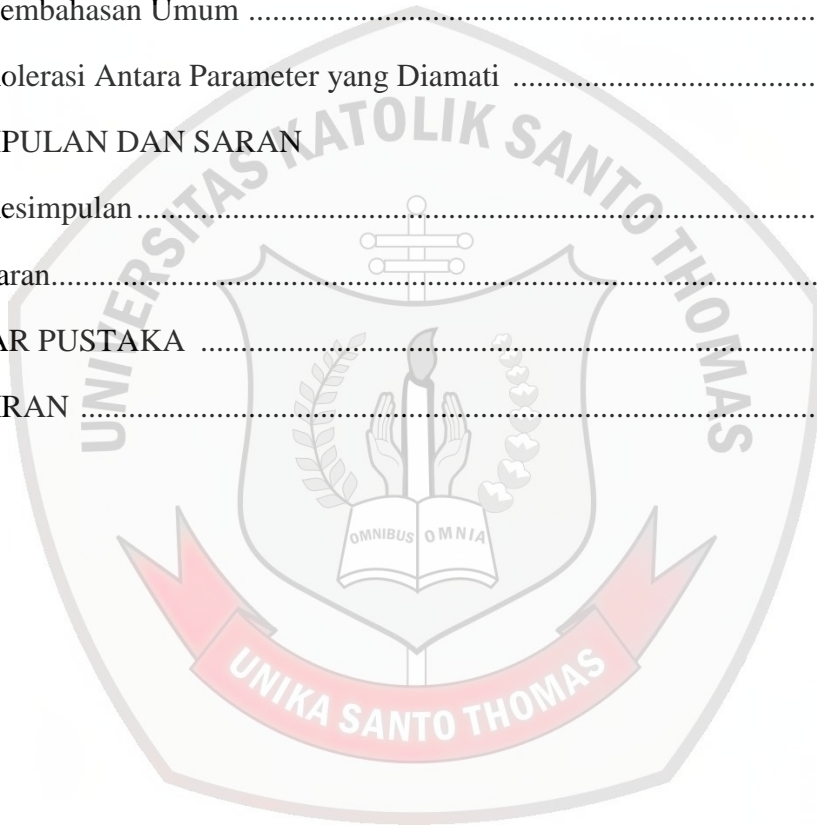
Persentase Planlet Hidup	21
Jumlah Daun	21
Jumlah Tunas	24
Tinggi Tanaman	26
Jumlah Akar	29
Pembahasan Umum	32
Kolerasi Antara Parameter yang Diamati	38

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan	40
Saran	40

DAFTAR PUSTAKA	41
----------------------	----

LAMPIRAN	45
----------------	----



DAFTAR TABEL

No.	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Komposisi Media Murashige and Skoog (MS)	12
2.	Rataan Jumlah Daun Planlet <i>Cattleya</i> sp Akibat Perlakuan Jenis Media Dasar dan Arang Aktif pada Umur 8 Minggu Setelah Tanam (helai).....	22
3.	Rataan Jumlah Tunas Planlet <i>Cattleya</i> sp Akibat Perlakuan Jenis Media Dasar dan Arang Aktif pada Umur 8 Minggu Setelah Tanam (helai).....	25
4.	Rataan Tinggi Tanaman Planlet <i>Cattleya</i> sp Akibat Perlakuan Jenis Media Dasar dan Arang Aktif pada Umur 8 Minggu Setelah Tanam (cm).....	26
5.	Rataan Jumlah Akar Planlet <i>Cattleya</i> sp Akibat Perlakuan Jenis Media Dasar dan Arang Aktif pada Umur 8 Minggu Setelah Tanam (helai).....	29
6.	Korelasi Antar Peubah yang Diamati	38
<u>Lampiran</u>		
1.	Persentase Planlet Hidup <i>Cattleya</i> sp	45
2.	Jumlah Daun Planlet Anggrek <i>Cattleya</i> sp Umur 2 Minggu Setelah Tanam	46
3.	Jumlah Daun Planlet Anggrek <i>Cattleya</i> sp pada Umur 2 Minggu Setelah Tanam Ditransformasi pada $y = \sqrt{x + 0.5}$	46
4.	Sidik Ragam Jumlah Daun Planlet Anggrek <i>Cattleya</i> sp Umur 2 Minggu Setelah Tanam.....	46
5.	Jumlah Daun Planlet Anggrek <i>Cattleya</i> sp Umur 3 Minggu Setelah Tanam	47

6.	Jumlah Daun Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp pada Umur 3 Minggu Setelah Tanam Ditransformasi pada $y = \sqrt{x + 0.5}$	47
7.	Sidik Ragam Jumlah Daun Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp Umur 3 Minggu Setelah Tanam.....	47
8.	Jumlah Daun Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp Umur 4 Minggu Setelah Tanam	48
9.	Jumlah Daun Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp pada Umur 4 Minggu Setelah Tanam Ditransformasi pada $y = \sqrt{x + 0.5}$	48
10.	Sidik Ragam Jumlah Daun Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp Umur 4 Minggu Setelah Tanam.....	48
11.	Jumlah Daun Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp Umur 5 Minggu Setelah Tanam	49
12.	Jumlah Daun Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp pada Umur 5 Minggu Setelah Tanam Ditransformasi pada $y = \sqrt{x + 0.5}$	49
13.	Sidik Ragam Jumlah Daun Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp Umur 5 Minggu Setelah Tanam.....	49
14.	Jumlah Daun Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp Umur 6 Minggu Setelah Tanam	50
15.	Jumlah Daun Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp pada Umur 6 Minggu Setelah Tanam Ditransformasi pada $y = \sqrt{x + 0.5}$	50
16.	Sidik Ragam Jumlah Daun Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp Umur 6 Minggu Setelah Tanam.....	50
17.	Jumlah Daun Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp Umur 7 Minggu Setelah Tanam	51
18.	Jumlah Daun Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp pada Umur 7 Minggu Setelah Tanam Ditransformasi pada $y = \sqrt{x + 0.5}$	51
19.	Sidik Ragam Jumlah Daun Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp Umur 7 Minggu Setelah Tanam.....	51
20.	Jumlah Daun Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp Umur 8 Minggu Setelah Tanam	52

21.	Jumlah Daun Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp pada Umur 8 Minggu Setelah Tanam Ditransformasi pada $y = \sqrt{x + 0.5}$	52
22.	Sidik Ragam Jumlah Daun Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp Umur 8 Minggu Setelah Tanam.....	52
23.	Jumlah Tunas Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp pada Umur 3 Minggu Setelah Tanam	53
24.	Jumlah Tunas Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp pada Umur 3 Minggu Setelah Tanam Ditransformasi pada $y = \sqrt{x + 0.5}$	53
25.	Sidik Ragam Jumlah Tunas Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp pada Umur 3 Minggu Setelah Tanam	53
26.	Jumlah Tunas Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp pada Umur 4 Minggu Setelah Tanam	54
27.	Jumlah Tunas Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp pada Umur 4 Minggu Setelah Tanam Ditransformasi pada $y = \sqrt{x + 0.5}$	54
28.	Sidik Ragam Jumlah Tunas Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp pada Umur 4 Minggu Setelah Tanam	54
29.	Jumlah Tunas Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp pada Umur 5 Minggu Setelah Tanam	55
30.	Jumlah Tunas Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp pada Umur 5 Minggu Setelah Tanam Ditransformasi pada $y = \sqrt{x + 0.5}$	55
31.	Sidik Ragam Jumlah Tunas Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp pada Umur 5 Minggu Setelah Tanam	55
32.	Jumlah Tunas Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp pada Umur 6 Minggu Setelah Tanam	56
33.	Jumlah Tunas Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp pada Umur 6 Minggu Setelah Tanam Ditransformasi pada $y = \sqrt{x + 0.5}$	56
34.	Sidik Ragam Jumlah Tunas Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp pada Umur 6 Minggu Setelah Tanam	56

35.	Jumlah Tunas Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp pada Umur 7 Minggu Setelah Tanam	57
36.	Jumlah Tunas Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp pada Umur 7 Minggu Setelah Tanam Ditransformasi pada $y = \sqrt{x + 0.5}$	57
37.	Sidik Ragam Jumlah Tunas Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp pada Umur 7 Minggu Setelah Tanam	57
38.	Jumlah Tunas Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp pada Umur 8 Minggu Setelah Tanam	58
39.	Jumlah Tunas Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp pada Umur 8 Minggu Setelah Tanam Ditransformasi pada $y = \sqrt{x + 0.5}$	58
40.	Sidik Ragam Jumlah Tunas Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp pada Umur 8 Minggu Setelah Tanam	58
41.	Tinggi Tanaman Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp Umur 8 Minggu Setelah Tanam	59
42.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp Umur 8 Minggu Setelah Tanam	59
43.	Jumlah Akar Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp Umur 8 Minggu Setelah Tanam	60
44.	Sidik Ragam Jumlah Akar Planlet Anggrek <i>Cattleyta</i> sp Umur 8 Minggu Setelah Tanam	60

DAFTAR GAMBAR

No.	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Pengaruh Konentrasi Arang Aktif terhadap Tinggi Tanaman Planlet <i>Cattleya</i> sp pada umur 8 Minggu Setelah Tanam	28
2.	Pengaruh Konentrasi Arang Aktif terhadap Jumlah Akar Tanaman Planlet <i>Cattleya</i> sp pada umur 8 Minggu Setelah Tanam	30
<u>Lampiran</u>		
1.	Denah Percobaan.....	61



DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, A.W. 2006. Penggunaan Gandasil, Air Kelapa dan Ekstrak Pisang pada Perbanyakkan Tunas dan Pembesaran Planlet Anggrek Dendrobium secara *In Vitro*. Skripsi. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Agah. 2009. Aklimatisasi Tanaman Hias. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Alfatboni, Girun. 2002. Rahasia Untuk Mendapatkan Mutu Produk Karbon Aktif Dengan Serapan Iodin Di atas 1000 MG/G. Yogyakarta.<http://tepatgunatek.com/pdf>. Akses: 29 Oktober 2019.
- Anonim. 2011. *Pemupukan Anggrek*. Nusa Tani. Jakarta.
- Arditti, J., dan R. Ernst. 1993. Physiology Of Germinating Orchid Seeds. In: J. Arditti (ed.), *Orchid Biology: Reviews and Perspectives*, III. Cornell Univ.Press, Ithaca. Hlm 177 – 222.
- Ashari. 1995. Perbanyakkan Vegetatif Pada Anggrek. Kanisius. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2018. Data Produksi Nasional. <http://www.bps.go.id>. Diakses pada tanggal 20 November 2019.
- Barnejee, R, Chhetri, DR, & Adhikari, J 2007, *Occurrence of myoinositol-1-phosphate phosphatase in pteridophytes: characteristic of the enzyme from the reproductive pinnules of Dryopteris filix-mas (L.) Schott*, Diakses 24 Maret 2020.
- Barnun, N., T. Sachs and A. M. Mayer. 2008. A Role for IAA in the Infection of *Arabidopsis thaliana* by *Orobanchae aegyptiaca*. *Annals of Botany* 101: 261–265
- Ethikasari, S., S. Ramadiana dan Rugayah. 2012. Pengaruh Jenis Pupuk Daun Dan Benziladenin (BA) Terhadap Pertumbuhan Dan Pembungaan Anggrek Dendrobium. Skripsi. Jurusan Agroteknologi. Universitas Lampung.
- Fadel, Y., W. Syafii, dan N. Ngatifah. 2010. Pengaruh Pemberian Giberelin Pada Media Vacin dan Went Terhadap Perkecambahan Biji Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis* BL) secara *In Vito*. *Jurnal Biogenesis* Vol. 14 (1) : 15-21.
- Febrizawati, Murniati, dan Yoseva, S., 2014. Pengaruh Komposisi Media Tanam Dengan Konsentrasi Pupuk Cair terhadap Pertumbuhan Tanaman Anggrek Dendrobium (*Dendrobium, sp.*). *JOM Faperta*, Vol. 1 (2): 1-12.

- George dan P. D. Sherrington. 1996. *Plant Propagation by Tissue Culture*. Exegetics Ltd. London. 709p.
- Gunawan. 1992. Teknik Kultur Jaringan. Bogor, Pusat Antar Universitas Bioteknologi Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Handoyo dan Prasetya. 2006. *Native Orchid of Indonesia*. Perhimpunan Anggrek Indonesia. Jakarta.
- Hartmann, H.T., D.E. Kester, F.T. Davies and R.L. Geneve. 2011. *Plant Propagation Principles and Practiese*, 8th Ed. One Lake Street, Upper Saddle River. Prentice Hall Of Insia Private Limited.
- Iswanto, H. 2010. Petunjuk Praktis Merawat Anggrek. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Kurniati, R. 2004. Induksi Keragaman Genetik Phalaenopsis Hinamatsuri x Doritaenopsis Modern Beauty dan Phalaenopsis Ambilis "Formosa"x Phalaenopsis Taipei Gold "GS" dengan Menggunakan Iradiasi Sinar Gamma. Tesis, Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Lestari, 2016. Pengaruh Media Dasar dan Arang Aktif Terhadap Pertumbuhan Seedling Anggrek. Universitas Lampung. Lampung.
- Lingga, P. dan Marsono, 2004. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta
- Lubis, 2010. Mengenal Jenis-jenis Tanaman Anggre. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*. 3(5): 55-63.
- Madhusudanan, K & Rohiman, BA 2000. The Effect of Activated Charcoal Supplemented Media to Browning of *In Vitro* Cultures of Piper Species. *Biol. Plants*, Vol. 43 (2) : pp. 297-99.
- Marlina, N. 2004. Teknik Modifikasi Media *Murashige* dan *Skoog* (MS) untuk Konservasi *In Vitro* Mawar (*Rossa* sp.). *Buletin Teknik Pertanian* 9: 4 – 7.
- Marlina, G., Marlinda dan H. Rosneti. 2019. Uji Penggunaan Berbagai Media Tumbuh Dan Pemberian Pupuk Growmore pada Aklimatisasi Tanaman Anggrek *Dendrobium*. *Jurnal Ilmiah Pertanian* Vol. 15 (2) : 105 – 114.
- Marsono dan Sigit. 2004. Pupuk Akar dan Jenis Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Martin-Urdiroz, N, Garrido-Galo, J, Martin, J & Barondiaran, X 2004, 'Effect of light on the organogenic ability of garlic roots using a one-step *in vitro* system', *Plant Cell Rep.*, vol.10, pp. 55-62.

- Pamungkas, F., Darmanti, S. & Raharjo, B. 2009. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman dalam Supernatan Kultur Bacillus SP.2 DUCC- BR-K1.3 terhadap Pertumbuhan Stek Horizontal Batang Jarak Pagar (*Jatropha curcas L.*)", *J. Sains & Mat.*, Vol. 17 (3): 131-140.
- Panji.2014.Media Murashige dan Skoog.<http://www.edubio.info/2014/10/medium-murashige-dan-skoog.html>.diakses pada tanggal 29 Oktober 2019.
- Piria, A., Dodd, W., Williams, R.R. 2008. Plant Tissue Culture Practice. University of New England, Armidale, NSW.
- Pramono, S. E. 2010. Pembuatan Arang Aktif Dari Kulit Biji Kopi dan Aplikasinya sebagai Adsorbent Zat Warna Methylene Blue (Kation) Dan Naphthol Yellow (Anion). Program Studi KimiaFakultas Sains Dan Teknologi Universitas Negeri Sunan Kalijaga. Yogyakarta.
- Purwanto, A. S., D. Purwantono, dan S. Mardin. 2007. Modifikasi Media MS Dan Perlakuan Penambahan Air Kelapa Untuk Menumbuhkan Eksplan Tanaman Kentang. Universitas Soedirman. *Jurnal Penelitian dan Informasi Pertanian "Agrin"*, Vol.11 No. 1.
- Rahmatia dan Pitriana, 2007. *The Effect Of Activated Charcoal Supplemented Media To Browning of In vitro Cultures Of Piper Species. Biol. Plants.* Vol. 43 (2) : 297-99.
- Rismayani, Hamzah F. 2010. Pengaruh Arang Aktif Terhadap Tanaman Anggrek *Cattleya sp.* *Prosiding Seminar Ilmiah dan Pertemuan Tahunan PEJ dan PFJ XX Komisariat Daerah Sulawesi Selatan.*
- Sandra, E. 2006. Membuat Anggrek Rajin Berbunga. PT Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sari, D.I., Suwirman dan N. Nasir. 2015. Pengaruh Konsentrasi Thidiazuron (TDZ) dan Arang Aktif pada Sub Kultur Tunas Pisang Kepok Hijau (*Musa paradisiaca L.*). *Online Jurnal of Natural Science* Vol 4(3) :280-289.
- Shintiavira, H., Soedarjo, M., Soeryawati dan Winarto, B. 2012. Studi Pengaruh Substitusi Hara Makro Mikro Media MS dengan Pupuk Majemuk Dalam Kultur In Vitro Krisan. *J. Hortikultura.* 21 (4): 334-341.
- Sitohang. AAA. 2009, skripsi berjudul : Pemanfaatan Limbah Sekam Padi Menjadi Arang Aktif Sebagai Adsorben, <http://www.repository.ipb.ac.id/handle/123456789/32424.Doc.pdf>, diakses : 29 oktober 2019.

- Soeryowinoto, S. M. 1974. Merawat Anggrek. Kanisius. Yogyakarta.
- Sumartono. 1981. Anggrek untuk Rakyat. Jakarta. Penerbit PT. Bumi Restu.
- Weatherhead, MA, Nair, H, Ernst, R, Arditti, J & Yam, TM 1990, 'The effects of charcoal in orchid culture media', *Proceeding 13th World Orchid Conf., 1990 World Conference Trust*, Auckland, New Zealand, pp. 263-65.
- Widiastoety, D. 2005. Agar Anggrek Rajin Berbunga. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Widiastoety, D., N. Solvia, M. Soedarjo. 2010. Potensi Anggrek Dendrobium Dalam Meningkatkan Variasi Dan Kualitas Anggrek Bunga Potong. Balai Penelitian Tanaman Hias. Jurnal Litbang Pertanian, 29(3), 2010.
- Widya, 2009. The Conservation Of Orchid Species In Indonesia. Proceeding of Indonesian Orchid Seminar. Yogyakarta, 20 Oktober 2002.
- Winarto, B. 2012. Inovasi Teknologi Perbanyak *In vitro* dan Kultur Meristem Mendukung Tersedianya Bibit Bermutu Anggrek Secara Berkelanjutan. *Prosiding Seminar Nasional*. Balai Penelitian Tanaman Hias. Jawa Barat.
- Yusnita. 2003. Kultur Jaringan Cara Memperbanyak Tanaman Secara Efisien. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Yusnita. 2010. Perbanyak *In vitro* Tanaman Anggrek. Universitas Lampung. Lampung.
- Yusnita. 2012. Pemuliaan Tanaman Untuk Menghasilkan Anggrek Hibrida Unggul. Universitas Lampung. Lampung.
- Zasari, M. 2010. Respon Pertumbuhan Tunas dari Protocorm-Like Bodies Menjadi Planlet Anggrek *In Vitro* terhadap Dua Jenis Media MS dan Pupuk Daun Growmore 32-10-10. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Lampung.
- Zhang, B.H., Wang, Q.L., Liu, F. 1993. *In Vitro Culture of Higher Plants*. Martinus Nijhoff Publiser Kluwer Academic Publisher Group.
- Zulkarnain. 2009. Kultur Jaringan Tanaman. PT. Bumi Aksara. Jakarta.