

Induksi Kalus Tanaman Hortensia (*Hydrangea macrophylla*) pada Media Alternatif Pupuk Majemuk Daun

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Biologi



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2019**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Maulida Rachmatul Chusnaa

NIM : 15640028

Program Studi : Biologi

Menyatakan dengan sesungguhnya skripsi saya ini adalah asli hasil karya atau penelitian penulis sendiri dan bukan plagiasi dari karya orang lain kecuali pada bagian yang dirujuki sumbernya.

Demikian surat ini saya buat dengan sesunggunya agar dapat diketahui oleh anggota dewan pengaji.

Yogyakarta, 9 Oktober 2019

Yang menyatakan,



Maulida Rachmatul Chusnaa
NIM. 15640028

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

**SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Maulida Rachmatul Chusnaa
NIM : 15640028
Judul Skripsi : Induksi Kalus Tanaman Hortensia (*Hydrangea macrophylla*) pada Media Alternatif Pupuk Majemuk Daun

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Biologi.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYA
Yogyakarta, 7 Oktober 2019
Pembimbing

Muhammad Wisnu, M. Bio. Tech
NIP. 19810923 000000 1 301



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-4938/Un.02/DST/PP.00.9/11/2019

Tugas Akhir dengan judul : Induksi Kalus Tanaman Hortensia (*Hydrangea macrophylla*) pada Media Alternatif Pupuk Majemuk Daun

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : MAULIDA RACHMATUL CHUSNAA
Nomor Induk Mahasiswa : 15640028
Telah diujikan pada : Senin, 21 Oktober 2019
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Muhammad Wisnu, M.Bio.Tech.
NIP. 19810923 00000 1 301

Pengaji I

Jumailatus Sekolah, S.Si., M.Si.
NIP. 19760624 200501 2 007

Pengaji II

Ditas Idha Pramesti, S.Si., M.Si.
NIP. 19820928 200912 2 002

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 21 Oktober 2019
UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



Dr. Mardiyono, M.Si.

NIP. 19720222 200003 1 001

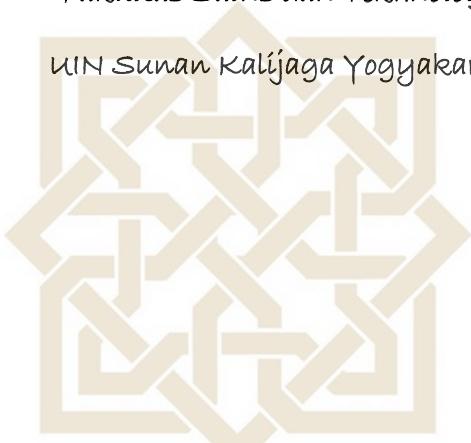
HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini Penulis persembahkan untuk:

Bapak Ibu dan Keluarga, teman lab dan seperjuangan serta almamater
Program Studi Biologi

Fakultas Sains dan Tekhnologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTO

"صحّة الجسد من قلة الحسد" (علي بن أبي طالب)

"Apabila sesuatu yang kau senangi tidak terjadi, maka senangilah apa yang terjadi"

"Sejatine wong ngalah kui ora tau kalah. Lakoni kanti iklas lan legowo"



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

**Induksi Kalus Tanaman Hortensia (*Hydrangea macrophylla*) pada Media
Alternatif Pupuk Majemuk Daun**

Maulida Rachmatul Chusnaa

15640028

ABSTRAK

Tanaman Hortensia (*Hydrangea macrophylla*) merupakan tanaman yang memiliki banyak manfaat. Oleh karena itu, Hortensia memiliki nilai ekonomi yang lebih di kalangan masyarakat Indonesia. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui media alternatif berupa pupuk majemuk daun (Gandasil D, Growmore, dan Mutiara) yang dapat menginduksi kalus dan menghasilkan kalus terbaik serta mengetahui respon terbaik dari sumber eksplan berupa daun dan batang *Hydrangea macrophylla*. Penelitian ini menggunakan 2 faktorial yang berupa media kultur (Gandasil D, Growmore, dan Mutiara) dengan penambahan ZPT berupa 1 mg/L 2,4-D dan 3 mg/L BAP dan jenis sumber eksplan yaitu daun dan batang. Eksplan ditumbuhkan pada media MS-, MS+ (MS+ZPT), GD (Gandasil+ZPT), GM (Growmore+ZPT), dan MT+ (Mutiara+ZPT). Menurut penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa pupuk Mutiara+ZPT memberikan hasil yang paling baik dengan induksi kalus tercepat dijumpai pada eksplan batang 10 HST, sedangkan pada eksplan daun waktu tercepat induksi kalus dijumpai pada media Growmore 13 HST.

Kata kunci: Gandasil, Growmore, Mutiara, *Hydrangea macrophylla*, kalus, 2,4-D, BAP

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan kelimpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penelitian dapat dilaksanakan dan skripsi ini dapat selesai. Sholawat dan salam dihaturkan kepada Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga dan para sahabatnya yang telah menjadi tauladan bagi kita.

Skripsi ini disusun berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Embriologi UIN Sunan Kalijaga. Penelitian mulai dilakukan pada tanggal 20 Maret 2019 sampai dengan 3 Agustus 2019.

Ucapan terima kasih dihaturkan kepada pihak-pihak yang telah membantu dan terlibat dalam pembuatan dan penyelesaian laporan ini, terkhusus untuk:

1. Bapak Prof. Yudian Wahyudi, M. A., Ph. D. selaku rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Murtono, M. Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta beserta staf-stafnya yang telah membantu penulis selama menjalani studi program Sarjana Strata satu Biologi.
3. Ibu Erny Qurotul Ainy, S. Si M. Si, selaku Ketua Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Bapak Muhamad Wisnu, M. Bio. Tech selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama pelaksanaan dan penyusunan Skripsi.

5. Bapak dan ibu yang telah memberikan dukungan semangat, nasehat, doa serta kasih sayang, sehingga penulis dapat lebih kuat dan semangat dalam menuntut ilmu dan menggapai cita-cita penulis.
6. Adikku yang telah memberi doa dan semangat.
7. PLP lab Biologi yang telah dengan baik memenuhi, mempersiapkan dan membantu fasilitas dan kebutuhan lab penulis dengan baik.
8. Teman lab dua semester ini, si Tuan yang telah banyak membantu dalam penelitian dan memberikan semangat serta dukungan kepada penulis, serta bersedia menjadi tempat berkeluh dan berbagi cerita.
9. Mei-meи dan sahabat-sahabat lain yang telah membantu dan bersedia menampung keluh kesah penulis.
10. Teman-teman seperjuangan “Biologi 15” yang telah meneman, membantu dan memberikan semangat. Semoga kita mendapatkan ilmu yang barokah dan menjadi generasi yang berguna dan dapat dibanggakan.
11. Semua pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini, sehingga dapat selesai dengan baik.

Skripsi ini disadari masih kurang sempurna, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk memperbaiki skripsi selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat memberikan wawasan dan manfaat bagi kita semua.

Amin

Yogyakarta, 30 September 2019

Penulis

DAFTAR ISI

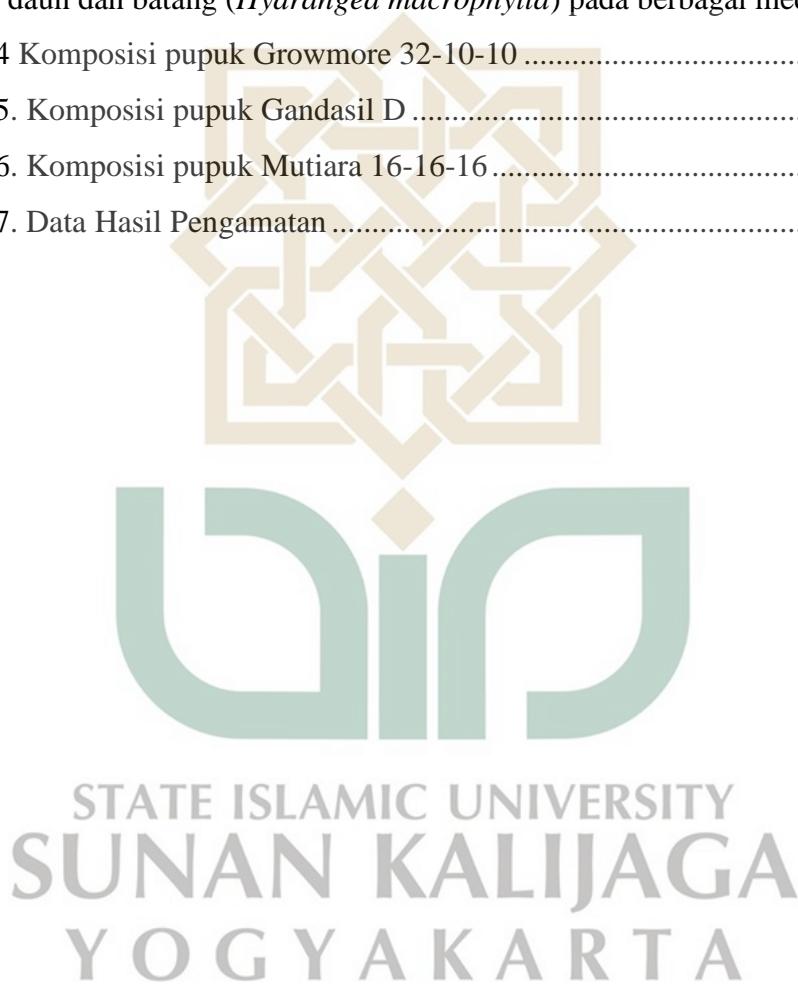
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
HALAMAN SURAT PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan	3
D. Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Tanaman Hortensia	5
B. Kultur Jaringan.....	6
C. Kalus	9
D. Induksi Kalus	10
E. ZPT (Zat Pengatur Tumbuh).....	11
F. Media Kultur Jaringan.....	14
G. Media Alternatif	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
A. Waktu dan Tempat	20
B. Alat dan Bahan.....	20

C. Langkah Kerja.....	20
1. Persiapan tanaman induk.....	20
2. Persiapan media.....	21
3. Pembuatan Media MS	21
4. Pembuatan Media Alternatif.....	22
5. Sterilisasi	22
6. Penanaman Eksplan.....	23
7. Pemeliharaan	23
D. Pemeliharaan	23
1. Hari muncul kalus	23
2. Morfologi kalus	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
A. Pengaruh Media Kultur Terhadap Pertumbuhan kalus <i>Hydrangea macrophylla</i>	24
B. Daun dan Batang	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN I	40
LAMPIRAN II	42
DATA PENGAMATAN.....	42

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

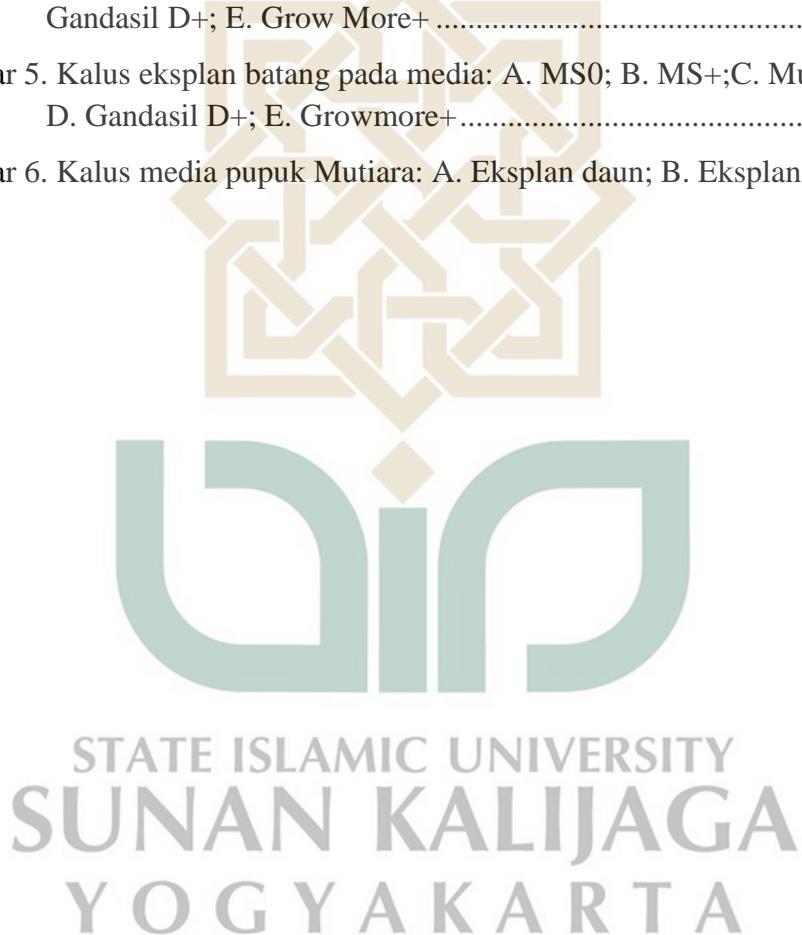
DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi media Murashige and Skoog	16
Tabel 2. Media Perlakuan	21
Tabel 3. Hasil kecepatan tumbuh kalus, warna kalus, tekstur kalus pada eksplan daun dan batang (<i>Hydrangea macrophylla</i>) pada berbagai media.....	25
Tabel 4 Komposisi pupuk Growmore 32-10-10	40
Tabel 5. Komposisi pupuk Gandasil D	40
Tabel 6. Komposisi pupuk Mutiara 16-16-16	41
Tabel 7. Data Hasil Pengamatan	43



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1, Tanaman Hortensia (<i>Hydrangea macrophylla</i>).....	5
Gambar 2. Rumus Kimia 2,4- <i>Dichlorophenoxyacetic acid</i> (2,4-D) (Dodds and Roberts, 1993)	12
Gambar 3. Rumus Kimia 6- <i>Benzylaminopurin</i> (BAP)	13
Gambar 4. Kalus eksplan daun pada media: A. MS0; B. MS+; C. Mutiara+; D. Gandasil D+; E. Grow More+	26
Gambar 5. Kalus eksplan batang pada media: A. MS0; B. MS+;C. Mutiara+; D. Gandasil D+; E. Growmore+	27
Gambar 6. Kalus media pupuk Mutiara: A. Eksplan daun; B. Eksplan batang	33



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I Komposisi Media	41
LAMPIRAN II Data Pengamatan	43



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Masyarakat Indonesia telah lama mengenal tanaman Hortensia atau Bunga Panca Warna sebagai obat tradisional seperti obat malaria dan obat batu ginjal (Hariri, 2012). Ismi Farida (2012) dalam penelitiannya menyatakan bahwa, ekstrak metanol daun tanaman hortensia ini mempunyai aktivitas biologik antikanker. Ditinjau dari segi ekologinya, tanaman ini berpotensi sebagai fitoremediator karena memiliki kemampuan mengakumulasi logam termasuk logam berat seperti Pb, Cd, dan Cu (Anggraito dan Ridlo, 2016).

Made Setena (2011) menyatakan, luas areal tanaman hortensia di Provinsi Bali Kabupaten Buleleng sampai tahun 2009 terdapat 1.043 ha dan di Kabupaten Tabanan terdapat 10 ha. Lahan di daerah Kabupaten Buleleng, tahun 2007 hingga tahun 2009 rata-rata berkembang sebesar 110, 05%. Perkembangan yang cukup tinggi ini dikarenakan sebagian besar masyarakat Bali menggunakan bunga Hortensia untuk kepentingan upacara adat. Mengacu pada data yang ada, didapatkan informasi bahwa usaha budidaya tanaman Hortensia merupakan usaha yang memiliki tingkat ekonomi yang cukup menjanjikan.

Nilai ekonomi yang menjanjikan dapat menjadikan Hortensia sebagai peluang usaha tani untuk dibudidayakan. Budidaya tanaman Hortensia secara umum sampai saat ini dilakukan dengan cara generatif menggunakan biji dan vegetatif dengan stek batang (Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi

Sumatera Barat , 2014). Oleh sebab itu, guna memenuhi kebutuhan pasar bibit tanaman, perlu dilakukan usaha pembibitan yang efesien dalam skala besar namun tidak menyita tempat yang luas. Salah satu caranya yaitu secara *in vitro* menggunakan teknik kultur jaringan.

Usaha perbanyakan secara *in vitro* dengan kultur jaringan sudah banyak dikembangkan di berbagai tanaman secara langsung dengan organ tanaman atau melalui fase kalus. Kalus merupakan sel/jaringan yang berasal dari sel-sel yang membelah diri dan tidak terorganisir. Induksi kalus penting dalam tahapan kultur jaringan karena dari munculnya kalus dapat diteruskan ke tahapan selanjutnya untuk mendapatkan tanaman utuh atau tujuan lain. Keberhasilan teknik kultur jaringan salah satunya dipengaruhi oleh media tanam (Yuwono, 2008).

Eksplan daun hortensia dapat membentuk kalus pada 2 minggu setelah tanam. Media yang digunakan adalah media Murashige and Skoog dengan kombinasi 1 mg/L asam 2,4-diklorofenoksiasetat (2,4-D) dan 3 atau 4 mg/L 6-Benzylaminopurin (BAP). Sedangkan untuk eksplan dari tunas apikal kalus tercepat terbentuk pada perlakuan BAP dengan konsentrasi 3 dan 4 mg/L (Rasita, 2011).

Media dasar seperti media Murashige & Skoog (MS) memiliki harga yang mahal dan sulit didapatkan dikalangan petani. Oleh sebab itu, digunakan media alternatif yang mudah didapatkan dengan harga yang terjangkau, yaitu pupuk daun sebagai pengganti media dasar. Pupuk daun yang sering digunakan sebagai bahan alternatif dalam perbanyakan secara *in vitro* adalah Gandasil,

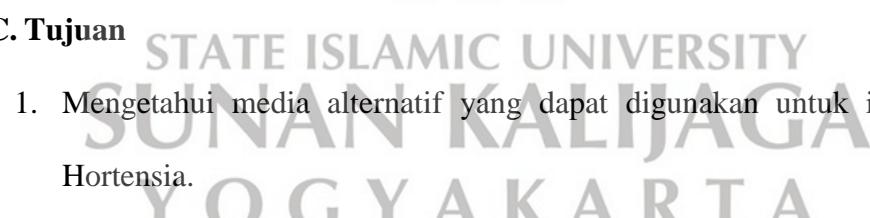
Growmore, dan Hyponex. Selain itu, pupuk daun tersebut banyak dijumpai di pasaran (Sarwono, 2002).

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti ingin melihat media alternatif yang dapat digunakan dan paling efektif dalam induksi kalus serta eksplan yang paling cepat menghasilkan kalus pada tanaman Hortensia (*Hydrangea macrophylla*).

B. Rumusan Masalah

1. Apakah media pupuk majemuk dapat menumbuhkan kalus tanaman Hortensia sebaik media MS?
2. Diantara media pupuk majemuk (Gandasil D, Growmore, dan Mutiara) mana yang memberi respon paling bagus untuk induksi kalus tanaman Hortensia?
3. Apakah daun atau batang yang paling cepat untuk induksi kalus tanaman Hortensia?

C. Tujuan



1. Mengetahui media alternatif yang dapat digunakan untuk induksi kalus Hortensia.
2. Mengetahui pupuk majemuk (Gandasil D, Growmore, dan Mutiara) yang memberi respon paling bagus untuk media induksi kalus Hortensia.
3. Mengetahui apakah daun atau batang yang paling cepat untuk induksi kalus tanaman Hortensia.

D. Manfaat

Penelitian ini dilakukan untuk memenuhi kebutuhan bibit tanaman dalam skala besar dengan lebih efisien dan dengan media yang mudah ditemukan serta harga yang lebih terjangkau di kalangan petani.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

1. Media pupuk majemuk daun dapat menumbuhkan kalus *H. macrophylla*.
2. Media pupuk majemuk daun yang paling baik untuk induksi kalus *H. macrophylla* adalah pupuk Growmore terhadap eksplan daun dan pupuk Mutiara terhadap eksplan batang.
3. Eksplan batang memiliki kemampuan lebih cepat dalam menginduksi kalus dibandingkan dengan eksplan daun *H. macrophylla*.

B. SARAN

1. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan pupuk majemuk daun Mutiara sebagai pengganti media dasar kultur jaringan dalam induksi kalus tanaman *H. macrophylla*.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan seperti merangsang pertumbuhan lebih lanjut kalus *H. macrophylla* sehingga menghasilkan plantlet yang siap untuk diaklimatisasi

DAFTAR PUSTAKA

- Admojo, L., Indrianto, A. 2016. Pencegahan Browning Fase Inisiasi Kalus pada Kultur Midrib Daun Klon Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg) PB 330. *Jurnal Penelitian Karet*, 2016, 34 (1) hal 25-34.
- Admojo, L., Indrianto, A., Hadi. 2014. Perkembangan Penelitian Induksi Kalus Embrioik pada Jaringan Vegetatif Tanaman Karet Klonal (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg). *Warta Perkaretan* 2014, 33 (I) hal 19-28.
- Alitalia, Y. 2008. *Pengaruh pemberian BAP dan NAA terhadap pertumbuhan perkembangan tunas mikro kantong semar (Nepenthes mirabilis) secara in vitro*. [Skripsi]. Program studi hortikultura fakultas pertanian Institut pertanian bogor.
- Andriyani, S. 2010. Kajian penggunaan berbagai konsetrasi BAP dan 2, 4 D terhadap induksi kalus jarak pagar (*jatropha curcas* L.) secara in vitro. [skripsi]. Fakultas pertanian univesitas sebelas maret.
- Anggraito, Y.U., Ridlo, S. 2016. Kultur in vitro Hydrangea (Kembang Bokor) serta Toleransinya terhadap Kanamisin dan Logam Berat. *Kumpulan Abstrak Hasil Penelitian 2016 Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Negeri Semarang 2017* (hal 29-30). Diakses pada tanggal 23 Maret 2018 melalui http://lp2m.unnes.ac.id/wpcontent/uploads/2016_ABSTRAK%20PENELITIAN.pdf
- Arianti, A. M., 2015. *Pengaruh Berbagai Konsentrasi PEG (Polyethylen Glycol) 6000 Terhadap Kualitas Dan Kuantitas Kalus Serta Uji Kualitatif Metabolit Sekunder Vernodalin Pada Kalus Daun Afrika (Vernonia amydalina)*. [Skripsi]. Jurusan Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Damanik, Rosmayati dan Siregar, Luthfi. 2017. Pengaruh Jenis Eksplan dan Komposisi Zat Pengatur Tumbuh terhadap Induksi Kalus pada tanamn Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis). *Jurnal Agroekoteknologi FP USU* vol. 5. No. 3 Juli 2017 hal. 532-536. Diakses pada 15 September 2019 melalui <https://jurnal.usu.ac.id/index.php/agroekoteknologi/article/download/16042/7809>.
- Darmono, D. 2004. *Agar Anggrek Rajin Berbunga*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Dinas Pertanian Tanamn Panganprov Sumatera Barat. 2014. *Pengembangan Tanaman Hias Sumatera Barat*. Diakses melalui <http://diperta.sumbarprov.go.id/downlot.php?file=Tanaman%20Hias.pdf> pada tanggal 12 Maret 2018 pukul 10:48 WIB

- Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura, dan Perkebunan Luwu Utara. 2017. Unsur Hara Makro dan Mikro yang Dibutuhkan oleh Tanaman. Berita 27 Juli 2017. Diakses pada 10 September 2019 melalui <http://dtphp.luwuutarakab.go.id/berita/3/unsur-hara-makro-dan-mikro-yang-dibutuhkan-oleh-tanaman.html>.
- Djoni. 2014. Pengembangan Tanaman Hias. Sumatera Barat: Dinas Pertanian Tanaman Pangan Sumatera Barat.
- Dodds, John H., Roberts, Lorin W. 1993. *Experiment in Plant tissue Culture Second Edition*. Cambridge University Press. Alih bahasa Zulkarnain
- Gunawan, L. W. 2004. *Budidaya Anggrek*. Jakarta : AgroMedia Pustaka.
- Gunawan. L. W. 1995. Teknik kultur in vitro dalam Hortikultura. Jakarta: Penerbit Penebar Swadaya
- Handayani, E. K. 2015. *Pertumbuhan seedling Anggrek hitam (ceologyne pandurata) secara in vitro pada media alternatif dengan penambahan pupuk gandsil D, growmore, dan hyponex*. [Skripsi]. Fakultas keguruan dan ilmu pendidikan unversitas muhammadiyah surakarta.
- Hariri, Muhammad Rifqi. 2012. *Kajian pigmen antosianin kelompok bunga hortensia (Hydrangea macrophylla)* [Skripsi]. Universitas Negeri Malang
- Harrison L. 2012. *Latin for Gardeners*. United Kingdom: Mitchell Beazley; hal 224 dalam jurnal Metka Sisko. 2016. *In Vitro Tissue Culture Initiation from Potted and Garden Hydrangea macrophylla Explants*. *Agricultura* 13 No. 1-2 hal. 65-69.
- Hasanah, U., Suwarsi, E.,Sumadai. 2014. Pemanfaatan Pupuk Daun, Air Kelapa dan Bubur Pisang sebagai KomponenMedium Pertumbuhan Plantlet Anggrek *Dendrobium kelempense*. *Biosaintifika* 6 (2) (2014). Diakses melalui <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/biosaintifika> pada tanggal 12 Juli 2019.
- Hendaryono, D. P. Sriyanti dan A Wijayanti. 1994. *Teknik Kultur Jaringan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Hendaryono, Daisy P. Sriyanti. 2001. *Budidaya Anggrek dengan Bibit dalam botol*. Yogyakarta; Kanisius
- Indah, P.N., Ermavitalini, D. 2013. Induksi Kalus Daun Nyamplung (*Calophyllum inophyllum* Linn.) pada Beberapa Kom-binasi Konsentrasi 6-Benzylaminopurine (BAP) dan 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid (2,4-D). *Jurnal Sains Dan Seni Pomits*. 2(1), 2337-3520.
- Irawati. 2000. Diferensiasi Berbagai Macam Eksplan pada Perbanyakan *Philodendron geoldii* (Araceae) Secara In-Vitro. *Berita Biologi Vol. 5 No.*

- 1 April 2000. Diakses pada tanggal 20 September 2019 melalui <https://media.neliti.com/media/publications/67669-ID-none.pdf>.
- Katuuk, Jeanette. 1989. Teknik Kultur Jaringan dalam Mikropropagasi Tanaman. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Proyek Perkembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan.
- Kresnawati, E. 2006. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh NAA Dan Kinetin Terhadap Induksi Kalus Dari Daun Nilam (Pogostemon cablin Beth). Skripsi tidak diterbitkan. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Lestari, E. G. 2011. Peranan Zat Pengatur Tumbuh dalam Perbanyakan Tanaman Melalui Kultur Jaringan. *Jurnal Agro-Biogen*. 7(1), 63-68.
- McClintock, E. 1957. A monograph of the genus Hydrangea. Proc. Calif Acad. Sci. 14: 147-255.
- Murashige, T., dan Skoog, F. 1962. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. *Physiol. Plant.* 15, 473-97.
- Pierik R.L.M. 1987. In vitro culture of higher plants. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands
- Rahayu, Triastuti., dan Mardini, Ucik. 2015. Respon Eksplan Nodus dan Daun Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia* L. pada Media MS dengan Variasi Konsentrasi BAP. Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS 2015 hal. 657-661
- Ratisa, A. N. 2011. *Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Auksindan Sitokinin Terhadap Pembentukan Tunas Adventif pada Eksplan Tunas Apikal dan Daun Hydrangea macrophylla Thunb* [Skripsi]. Departemen Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga Surabaya.
- Ratnasari, Juwita. 2007. *Galeri Tanaman Hias Bunga*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sandra. E. 2013. Cara mudah memahami dan menguasai kultur jaringan skala rumah tangga. Bogor: IPB Press
- Sarwono, B. 2002. Menghasilkan Anggrek Potong Kualitas Prima. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Setena, Made. 2011. *Analisis Kelayakan Usahatani Tanaman Bunga Hortensia di Desa Gobleg Kecamatan Banjar Kabupaten Buleleng* [Thesis] Program Studi Magister Agribisnis Program Pascasarjana Universitas Udayana Denpasar. Diakses melalui http://erepo.unud.ac.id/16278/1/0891161003-1-Halaman_Awal.pdf pada tanggal 11 Maret 2018 pukul 08: 30 WIB
- Surachman, D. 2011. Teknik pemanfaatan air kelapa untuk perbanyakan nilam secara *In Vitro*. *Buletin Teknik Pertanian* (16) : 31-33.

- Takeda, K., M. Kariuda, and H. Itoi. 1985. *Blueing of sepal colour of Hydrangea macrophylla DC and Hydrangea errata DC.* *J. Arnold Arboretum*, 4: 233-246.
- Waryastuti, D. E., Setyobudi, Lilik., Wardiyati, T. 2017. Pengaruh Tingkat Konsentrasi 2,4-D dan BAP pada Media MS Terhadap Induksi Kalus Embriogenik Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). *Jurnal Produksi Tanaman Vol. 5 No. 1, hal 140-149.*
- Wattimena, G. A. 1991. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman.* Bogor: Pusat Antar Universitas IPB.
- Yusnita. 2010. *Perbanyakan In Vitro Tanaman Anggrek.* Universitas Lampung Bandar Lampung.128 hlm.
- Yusnita. 2012. *Pemuliaan Tanaman Untuk Menghasilkan Anggrek Hibrida Unggul.* Lembaga Penelitian Universitas Lampung. Lampung.
- Yuwono T. 2008. *Biotehnologi Pertanian.* Yogyakarta: Gadjah Mada University Press



CURRICULUM VITAE

Nama Lengkap : Maulida Rachmatul Chusnaa
Jenis Kelamin : Perempuan
Tanggal Lahir : Bantul, 23 Juli 1996
Alamat Asal : Bantul Krajan 100 Bantul Bantul Yogyarta
Alamat Tinggal : Bantul Krajan 100 Bantul Bantul Yogyarta
Email : elmadja@gmail.com
No. HP : 081225801028



PENDIDIKAN FORMAL

Tahun		Nama Institusi	Jurusan	Lokasi
Masuk	Keluar			
2003	2009	SDN 1 Bantul	-	Bantul
2009	2012	MTS Sunan Pandanaran	-	Sleman
2012	2015	MA Sunan Pandanaran	IPA	Sleman
2015	2019	UIN Sunan Kalijaga	S1- Biologi	Yogyakarta

PENGALAMAN ORGANISASI

Tahun	Nama Organisasi	Posisi
2015 - 2019	Biologisatu	Anggota
2015 - 2016	Bioenter	Anggota

PENGALAMAN LAIN

Tahun	Nama Organisasi	Posisi
2018	Asisten Praktikum Tumbuhan Komperatif di UIN Sunan Kalijaga	Asisten
2019	Asisten Praktikum Orchidologi di UIN Sunan Kalijaga	Anggota
2018	Budi daya dan Jasa Penyewaan Anggrek di Widoro Kandang	Karyawan