

**OPTIMASI MEDIA MURASHIGE AND SKOOG DAN VACIN AND
WENT DENGAN BAHAN ORGANIK TOMAT TERHADAP
PERKECAMBAHAN ANGGREK *Dendrobium lineale***

SKRIPSI



Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat
Sarjana S-1 pada Program Studi Biologi

Disusun oleh:

Satria Abdi

18106040026

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

2024

PENGESAHAN TUGAS AKHIR



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-1486/Un.02/DST/PP.00.9/08/2024

Tugas Akhir dengan judul : Optimasi Media Murashige and Skogg dan Vacin and Went dengan Bahan Organik Tomat Terhadap Perkecambahan Anggrek *Dendrobium lineale*

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : SATRIA ABDI
Nomor Induk Mahasiswa : 18106040026
Telah diujikan pada : Kamis, 04 Juli 2024
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Dr. Ika Nugrahani Ari Martiwi, S. Si., M. Si
SIGNED

Valid ID: 66c2859d3e388



Penguji I

Dhas Idha Pramesti, S. Si., M. Si
SIGNED

Valid ID: 66c4454182497



Penguji II

Sahiti Ratnasari, M. Sc.
SIGNED

Valid ID: 66c450eb47485



Yogyakarta, 04 Juli 2024

UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M. Si
SIGNED

Valid ID: 66c47990002ae

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Satria Abdi
NIM : 18106040026
Program Studi : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Optimasi Media Murashige and Skogg dan Vacin and Went dengan Bahan Organik Tomat Terhadap Perkecambahan pada Anggrek *Dendrobium lineale*” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 19 Juni 2024

Penulis

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



Satria Abdi
NIM. 18106040026

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga



FM-UINSK-BM-05-03/R0

SURAT PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan 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 : SATRIA ABDI
NIM : 18106040026
Judul Skripsi : Optimasi Media Murashige and Skogg dan Vacin and Went dengan Bahan Organik Tomat Terhadap Perkecambahan pada Anggrek *Dendrobium lineale*

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 bidang Biologi.

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing I

Dr. Ika Nugraheni Ari Martiwi, S.Si., M.Si.
NIP. 198002072009122002

Yogyakarta, 3 Juni 2024

Pembimbing II

Shilfiana Rahayu, M.Sc.
NIP. 199210222019032015

MOTTO

مَنْ نَفَّسَ عَنْ مُؤْمِنٍ كُرْبَةً مِنْ كُرْبِ الدُّنْيَا نَفَّسَ اللَّهُ عَنْهُ كُرْبَةً مِنْ

كُرْبِ يَوْمِ الْقِيَامَةِ وَمَنْ يَسِّرْ عَلَى مُعْسِرٍ يَسِّرَ اللَّهُ عَلَيْهِ فِي الدُّنْيَا

وَالْآخِرَةِ

*“Siapa yang memudahkan orang yang sedang kesulitan niscaya Allah
mudahkan baginya di dunia dan akhirat”*

-H.R Abu Hurairah-

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur alhamdulillah, saya persembahkan skripsi ini kepada:

1. Ibunda dan Ayahanda tercinta, saya ucapkan terimakasih yang tak terhingga atas kasih sayang, pengorbanan, nasehat dan doa yang selalu mengalir untuk saya.
2. Guru dan dosen yang telah mendidik dan memberikan ilmunya, terimakasih atas ilmu yang telah diberikan kepada saya.
3. Almamater Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT atas Rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**Optimasi Media MS dan VW dengan Bahan Organik Tomat Terhadap Perkecambahan pada Anggrek *Dendrobium limeale*.**” sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta. Shalawat serta salam tetap turunkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya.

Penulis menyadari bahwa selesainya penulisan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, masukan dan dorongan dari berbagai pihak, baik secara moril dan materil. Seiring doa dan harapan, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Dra Hj. Khurul Wardati, M. Si. selaku dekan fakultas sains dan teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
2. Ibu Najda Rifqiyati, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang selalu membimbing, mengarahkan dan memberi nasehat selama penulis menjadi mahasiswa.
3. Ibu Dr. Ika Nugraheni Ari Martiwi, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing 1 dengan penuh kesabaran memberikan pengarahan, saran, dan bimbingannya dalam penelitian dan penulisan skripsi penulis hingga selesai.

4. Ibu Shilfiana Rahayu, M.Sc. selaku dosen pembimbing 2 dengan penuh kesabaran memberikan pengarahan, saran, dan bimbingannya dalam penelitian dan penulisan skripsi penulis hingga selesai.
5. Ibu Anif Yuni Mualifah S.Pd.I, dan Bapak Dony Eko Saputro, S.Pd.I, selaku PLP laboratorium yang telah banyak membantu, mengarahkan dan membimbing penulis selama melakukan penelitian di laboratorium embriologi, UIN Sunan Kalijaga.
6. Seluruh dosen dan staf Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga atas segala didikan yang penulis terima selama menjadi mahasiswa hingga mampu menyelesaikan tugas akhir.
7. Orang tua tercinta yang senantiasa memberikan dukungan, doa dan nasehatnya.
8. Teman seperjuangan Program Studi Biologi angkatan 2018 yang selalu memberikan motivasi, semangat, bantuan dan dukungannya kepada penulis.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan sumbangan pemikiran, doa dan semangat sehingga terselesainya skripsi ini.

Akhir kata, semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca. *Amin Ya Robbal 'Alamiin.*

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh.

Yogyakarta, 19 Juni 2024

Penulis



Optimasi Media Murashige and Skoog dan Vacin and Went dengan Bahan Organik Tomat Terhadap Perkecambahan pada Anggrek *Dendrobium lineale*

Satria Abdi
18106040026

ABSTRAK

Anggrek merupakan komoditas florikultura yang memiliki keragaman spesies di Indonesia. Industri hortikultura menuntut ketersediaan spesies anggrek yang tinggi sebanding dengan nilai ekonominya. Salah satu spesies endemik Indonesia adalah *Dendrobium lineale* yang menurut data IUCN (*International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*) spesies ini termasuk *redlist* yang artinya terancam punah. Upaya konservasi secara *ex situ* yang dapat dilakukan untuk mencegah kepunahan tanaman adalah dengan cara kultur *in vitro* perkecambahan biji. Media yang sering digunakan pada kultur *in vitro* anggrek dan perkecambahan adalah MS (*Murashige and Skoog*) dan VW (*Vacin and Went*). Tambahan bahan organik pada media diperlukan untuk menunjang pertumbuhan eksplan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi optimal media MS dan VW dengan tambahan ekstrak tomat terhadap perkecambahan biji anggrek *Dendrobium lineale* pada kultur *in vitro*. Penelitian menggunakan buah anggrek berumur 4 bulan yang ditabur pada variasi media MS dan VW dengan tambahan ekstrak tomat selama 18 minggu. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan komposisi media MS dengan ekstrak tomat 100 gram merupakan komposisi media terbaik untuk perkecambahan biji. Perlakuan tersebut memperlihatkan hasil perkembangan fase morfologi tercepat mencapai fase 5 perkecambahan biji selama 18 minggu, rata-rata luas biji paling tinggi sebesar 250,660 mm² dan persentase keberhasilan biji berkecambah tertinggi sebesar 62%.

Kata Kunci : *Dendrobium lineale*, perkecambahan biji, *Murashige and Skoog*, *Vacin and Went*, tomat.

Optimization of Murashige Skoog and Vacin Went Media with Tomato Organic Substance on Germination of *Dendrobium lineale*

Satria Abdi
18106040026

ABSTRACT

Orchid is a floriculture commodity that has a diversity of species in Indonesia. Horticulture industry has high demand availability of orchid species in proportion to their economic value. One of Indonesia's endemic species is *Dendrobium lineale*, which according to IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) data is redlisted, meaning it is threatened with extinction. Ex situ conservation efforts that can be done to prevent plant extinction with in vitro culture of seed germination. Media that are often used in orchid in vitro culture and germination are MS (*Murashige and Skoog*) and VW (*Vacin and Went*). Additional organic matter in the media is needed to support explant growth. This study aims to determine the optimal composition of MS and VW media with tomato extract additional for the germination of orchid seeds *Dendrobium lineale* in vitro culture. The study used 4-month-old orchid fruits sown on MS and VW media with additional tomato extract for 18 weeks. The results showed that the treatment of MS media composition with 100 grams of tomato extract was the best media composition for seed germination. The treatment showed the fastest development of morphological phases reaching phase 5 of seed germination for 18 weeks, the highest average seed area of 250.660 mm², and the highest percentage of seed germination success of 62%.

Keywords : *Dendrobium lineale*, Germination, *Murashige and Skoog*, *Vacin and Went*, Tomato.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Potensi Anggrek Dendrobium.....	7
B. Dendrobium lineale	10
C. Kultur Jaringan.....	12
D. Fase Perkecambahan Biji Anggrek	15
E. Media Murashige and Skoog/ MS.....	16
F. Media Vacin-Went/ VW	18

G. Senyawa Organik Kompleks Tambahan	20
BAB III METODE PENELITIAN.....	22
A. Tempat dan Waktu Penelitian	22
B. Bahan dan Alat Penelitian	22
C. Rancangan Penelitian	22
D. Metode Penelitian.....	23
E. Pengambilan Data.....	25
F. Analisa Data	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
A. Perkecambahan Biji Anggrek Dendrobium lineale pada Media MS dan VW	31
B. Persentase Perkecambahan dan Perkembangan Biji Anggrek Dendrobium lineale	35
C. Pengukuran Luas Biji Anggrek Dendrobium lineale	37
D. Perbandingan Media Dasar MS dan VW	39
BAB V PENUTUP.....	42
A. Kesimpulan.....	42
B. Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44
LAMPIRAN	52
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	53

DAFATR TABEL

Tabel 1 Komposisi media Murasashige and Skoog	17
Tabel 2 Komposisi media Vacin and Went.....	19
Tabel 3 Perlakuan Media MS dan VW	23
Tabel 4 Luas biji anggrek selama 18 minggu	38



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Bunga <i>Dendrobium lineale</i> Rolfe. Sumber : Oksana Golovko (2017)	11
Gambar 2 Fase perkecambahan biji anggrek. (A) Fase 1, biji belum berkecambah dan embrio terbungkus testa. (B) Fase 2, biji berkecambah dan embrio keluar dari testa. (C) Fase 3, embrio telah keluar dari testa, memasuki fase protokorm. (D) Fase 4, protokorm membentuk struktur Shoot Apical Meristem (SAM) dan Root Apical Meristem (RAM). (E) Fase 5, protokorm yang telah muncul plumula dan absorbing hair. Keterangan anak panah : a= testa, b= embrio, c= protokorm, d= Shoot Apical Meristem (SAM), e= Root Apical Meristem (RAM), f= Absorbing hair (Hany,2024).....	16
Gambar 3 Buah Tomat	21
Gambar 4 Panjang (panah biru) dan lebar (panah merah) pada biji anggrek	25
Gambar 5 Fase perkecambahan biji anggrek <i>Dendrobium lineale</i> . Keterangan : a= testa, b= embrio, c= protokorm, d= Shoot Apical Meristem (SAM), e= Root Apical Meristem (RAM), f= plumula.	29
Gambar 6 Fase perkecambahan biji anggrek <i>Dendrobium lineale</i> minggu setelah semai (MSS) sampai usia 18 Minggu pada variasi media MS. Keterangan : a= testa, b= embrio, c= protokorm, d= Shoot Apical Meristem (SAM), e= Root Apical Meristem (RAM), f= plumula.	31
Gambar 7 Persentase perkecambahan dan perkembangan biji anggrek <i>Dendrobium lineale</i> setiap fase usia 18 minggu pada media MS dan VW	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Buah Anggrek <i>Dendrobium lineale</i> Rolfe	52
---	----



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Anggrek dengan segala jenis dan keunikannya masing-masing telah menarik perhatian para penggemar tanaman hias untuk menjadikannya sebagai koleksi ataupun diperjualbelikan sebagai bisnis karena keindahannya. Anggrek dalam penggolongan taksonominya tergolong famili *Orchidaceae* terdiri dari 800 genus yang didalamnya memiliki 26.000 spesies di seluruh dunia (Rosmanita, 2008). Berdasarkan tingkat keragaman anggrek yang sangat tinggi maka perlu dijaga kelestarian diversitasnya (Aliri, 2018)

Genus dari famili *Orchidaceae* yang populer adalah *Dendrobium*, genus ini merupakan salah satu genus dengan jumlah spesies terbanyak dalam famili *Orchidaceae* sebanyak 2000 spesies (Uesato, 1996). *Dendrobium* juga banyak ditemukan di wilayah Indonesia, diversitas spesiesnya mencapai 275 jenis yang endemik Indonesia (Gandawidjaya dan Sastrapradja 1980). Genus *Dendrobium* endemik Indonesia menyebar di seluruh wilayah Indonesia namun dominan berada di wilayah timur Indonesia yaitu Papua dan Maluku (Widiastoety, 2010). Wilayah Papua sendiri saja bahkan keragaman famili *Dendrobium* ini mencapai 150 spesies dan menjadi wilayah sendiri yang memiliki keragaman tertinggi di dunia untuk anggrek *Dendrobium* (Lokho, 2013)

Anggrek genus *Dendrobium* merupakan salah satu jenis anggrek sebagai tanaman hias yang memiliki hasil penjualan posisi teratas dalam tren pasar anggrek (Tobing, 2019). Permintaan pasar yang meningkat justru belum diimbangi

dengan laju produksi anggrek di Indonesia masih relatif lambat. Salah satu faktor yang menjadi sebab lambatnya perkembangan produksi anggrek adalah budidaya yang kurang efisien dan juga biaya produksi tinggi (Widiastoety, 2010). Salah satu spesies yang memiliki daya jual tinggi adalah *Dendrobium lineale* endemik asli Pulau Papua. Spesies yang populer di kalangan pecinta anggrek ini memiliki peminat dan nilai jual tinggi, seiring hal tersebut keadaan *Dendrobium lineale* di habitat aslinya menjadi terancam punah karena eksploitasi yang berlebihan dan kerusakan habitat (Ratri, 2021).

Status konservasi dari anggrek spesies *Dendrobium lineale* menurut IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) termasuk dalam *redlist* yang artinya spesies ini masuk daftar merah yang dapat terancam kepunahan (Munawaroh, 2022). Proses hilangnya ekosistem hutan atau bisa disebut juga deforestasi pada wilayah Papua tergolong tinggi untuk wilayah Indonesia di bawah Kalimantan, dengan tingkat deforestasi mencapai 34.918 hektare rerata pertahun tercatat dari 2001 sampai 2019 (Koalisi Indonesia Memantau, 2021). Laju kerusakan dan deforestasi ini semakin berlanjut setiap tahun dipengaruhi faktor perkembangan jumlah penduduk sehingga pemanfaatan hutan sebagai sumber daya kehidupan dan insdutri semakin meningkat, dengan begitu eksploitasi hutan tidak terhindarkan (Rista, 2023)

Kondisi kelangkaan *Dendrobium lineale* dikhawatirkan dapat menuju kepunahan, oleh karena itu diperlukan adanya solusi atas kelangkaan ini. Perkecambahan secara alami yang terjadi di habitat aslinya termasuk sulit. Waktu tumbuh yang dibutuhkan dari fase biji sampai dewasa siap berbunga sangat lambat.

Kemungkinan biji berhasil berkecambah juga rendah karena biji tidak memiliki endosperm dan butuh simbiosis dengan mikoriza (Ningrum, 2022).

Perkembangbiakan secara *ex vitro* memiliki kendala memakan waktu yang lama dan hasil yang sedikit. Perkembangbiakan secara *in vitro* dapat menjadi solusi. Kultur tanaman *in vitro* memiliki keunggulan yaitu dapat memperbanyak secara massal jumlah tanaman dengan waktu relatif singkat dengan kualitas dan sifat genetik yang sama seperti induknya (Zulkarnain, 2009). Hal ini karena kendala dalam pembudidayaan anggrek secara konvensional memiliki daya kecambah biji yang rendah sebanyak kurang dari 1%. Daya kecambah yang rendah disebabkan ukuran biji yang kecil dan tidak mempunyai endosperm (Gunawan, 2022). Solusi pada permasalahan rendahnya tingkat perkecambahan anggrek *ex vitro* adalah perkecambahan dilakukan secara *in vitro*.

Tingkat keberhasilan pada kultur jaringan sangat dipengaruhi oleh pilihan media yang digunakan sebagai tempat tumbuh eksplan. Salah satu media yang sering digunakan untuk kultur jaringan adalah media dasar MS (*Murashige and Skoog*) dan VW (*Vacin and Went*). Media MS menurut Setiawati (2018) mempunyai kelebihan penggunaannya fleksibel untuk berbagai jenis eksplan yang akan ditanam sedangkan media VW yang merupakan media kultur jaringan paling umum digunakan untuk perbanyak anggrek (Rupawan, 2014). Kelebihan media MS ini dikarenakan memiliki kandungan nitrat, kalium dan ammonium yang kandungan tersebut dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman (Welter dan Constabel, 1991). Komposisi media VW banyak mengandung banyak unsur hara makro dan mikro dalam bentuk garam anorganik dengan jumlah yang sesuai untuk

kebutuhan tumbuh anggrek (Rahmati, 2017).

Keunggulan yang dimiliki oleh teknik kultur jaringan dibanding teknik konvensional adalah dapat menghasilkan bibit yang seragam, cepat dan banyak dari sumber yang terbatas, dan masa tanam tidak tergantung pada musim. Meski memiliki banyak keunggulan terkhusus jika untuk perbanyak spesies yang langka, namun teknik kultur jaringan juga memiliki kendala yang dihadapi yaitu biaya komponen media kultur yang tinggi. Solusi untuk menekan biaya produksi dibutuhkan pada teknik kultur jaringan terutama pada komposisi media (Rosmania, 2021). Kendala tersebut dapat diatasi dengan penambahan bahan organik sebagai tambahan media dapat menjadi pertimbangan solusi karena zat kandungan yang dapat menunjang pertumbuhan tanaman yang dikultur (Djajanegara, 2010).

Teknik kultur jaringan mempunyai faktor-faktor yang menentukan keberhasilan dari perbanyak eksplan yang ditanam. Media dasar adalah salah satu faktor yang penting, penentuan media dasar yang dipakai dapat berpengaruh pada keberhasilan eksplan tumbuh. Media MS dan VW adalah dua media yang populer dipakai. Media MS dikenal sebagai media dasar yang fleksibel untuk semua spesies karena kelengkapan komposisinya (Bamatov, 2015). Media VW dikenal sebagai media dasar yang cocok untuk eksplan tumbuhan anggrek (Hariyanto, 2009). Faktor lain yang dapat berpengaruh dengan kecocokan media dan tanaman adalah tujuan dari penanaman eksplan tersebut, seperti contoh bertujuan perkecambahan biji, organogenesis, pembentukan kalus dan tujuan lainnya.

Menurut Pramesyanti (1999) komposisi yang terkandung dalam media dasar perlu ditambahkan lagi dari bahan organik seperti ekstrak buah-buahan untuk

memperkaya nutrisi eksplan anggrek yang ditanam. Tomat dapat menjadi bahan organik tambahan karena murah dan mudah didapat (Sari, 2019). Tomat mengandung sitokinin aktif, auksin, mineral dan asam amino yang dapat mempercepat perkecambahan biji dan penyedia nutrisi tambahan (Rugayah, 2021). Hasil Penambahan ekstrak tomat pada *Vanda tricolor* dapat dibuktikan pada penelitian Dwiyani (2013) dalam medium dengan tambahan 100 gr/L dapat memberikan respon terbaik pada perkecambahan biji dan pertumbuhan protokrom anggrek *Vanda tricolor*.

Perbedaan komposisi senyawa makro dan mikronutrien pada medium MS dan VW memungkinkan adanya perbedaan respon pada proses perkembangan kecambah biji *Dendrobium lineale*. Penambahan ekstrak tomat dan kombinasi konsentrasi media dasar MS dan VW juga perlu diteliti lebih lanjut. Kedua media tersebut diharapkan dapat meningkatkan persentase dan kualitas perkecambahannya. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan diharapkan dapat menjadi media alternatif untuk menekan biaya produksi dalam perbanyakan anggrek secara *in vitro* karena sejauh ini belum ada penelitian terkait perkecambahan biji spesies *Dendrobium lineale* pada perbandingan media MS dan VW dengan penambahan ekstrak tomat.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh perbedaan komposisi MS dan VW dengan penambahan ekstrak tomat terhadap kecepatan perkecambahan biji anggrek *Dendrobium lineale*?

2. Berapa komposisi media pada persentase tiap tahapan fase perkecambahan bibit anggrek *Dendrobium lineale* secara in vitro?
3. Medium manakah yang paling optimal untuk perkecambahan biji anggrek *Dendrobium lineale*?

C. Tujuan

1. Mengidentifikasi pengaruh perbedaan komposisi medium MS dan VW dengan penambahan ekstrak tomat untuk perkecambahan anggrek *Dendrobium lineale*
2. Menganalisis komposisi media pada persentase tiap tahapan fase perkecambahan bibit anggrek *Dendrobium lineale* secara in vitro
3. Menganalisis medium yang optimal untuk perkecambahan biji anggrek *Dendrobium lineale* antara media MS dan VW

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian terkait pengaruh media MS dan VW dengan tambahan bahan organik tomat terhadap perkecambahan biji anggrek *Dendrobium lineale*, dapat disimpulkan bahwa :

1. Proses perkecambahan biji anggrek *Dendrobium lineale* menunjukkan perlakuan media MS dengan tambahan bahan organik tomat (1MST) merupakan komposisi yang optimal. Perlakuan 1MST memiliki hasil optimal pada tampak morfologi perkecambahan, persentase perkecambahan, dan rata-rata luas biji.
2. Perlakuan 1MST dan 0,5MST berdasarkan persentase biji yang berkecambah menunjukkan hasil terbaik. Perlakuan 1MST dan 0,5MST menjadi 2 perlakuan yang mencapai fase protokrom dengan *Shoot Apical Meristem* (SAM) dan plumula.
3. Media MS menunjukkan hasil yang lebih optimal dibandingkan dengan media VW. Hal ini dikarenakan media MS memiliki kandungan senyawa lebih lengkap dan konsentrasi lebih tinggi pada senyawa yang sama. Senyawa tersebut memiliki peran pada pertumbuhan, perkecambahan dan pembelahan sel pada biji anggrek.

B. Saran

Penelitian ini perlu adanya keberlanjutan untuk memperoleh hasil yang mencapai tahap akhir dari teknik kultur jaringan yaitu aklimatisasi dilingkungan ex vitro. Pada penelitian ini eksplan berada pada tahap biji telah berkecambah dan memasuki fase protokorm yang telah muncul plumula. Fase protokorm yang telah muncul plumula tersebut perlu dilanjutkan sampai fase tanaman mampu disubkultur pada lingkungan ex vitro dan memasuki tahap aklimatisasi sehingga tujuan perbanyakan individu tanaman dapat tercapai.

Teknis yang dapat diperbaiki pada proses penelitian ini adalah menjaga kualitas buah anggrek yang akan ditabur sebagai eksplan. Menjaga kualitas dengan cara adanya selisih waktu yang tidak lama antara waktu saat memetik buah dan proses menabur biji pada media tanam sehingga waktu penyimpanan buah tidak terlalu lama dan buah masih dalam keadaan segar. Kemudian, keadaan aseptis pada proses penaburan biji perlu diperhatikan untuk menghindari dan menurunkan resiko kontaminasi pada eksplan.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR PUSTAKA

- Aliri. 2018. Keanekaragaman Anggrek Tanah di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman. Samarinda. Jurnal Hutan Tropis 2(1): 1- 5
- Amalia, Riska. 2013. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Vitamin terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Biji *Dendrobium laxiflorum* J.J Smith secara In Vitro. Purwodadi. Jurnal Sains dan Seni Pomits Vol. 1, No. 1, (2013) 1-6
- Andiani, Y. 2018. Usaha Pembibitan Anggrek dalam Botol (Teknik In Vitro). Pustaka Baru Press. Yogyakarta. 212 hlm.
- Andriani, V. 2018. Perbedaan Pertumbuhan Plantlet Anggrek Bulan (*Phalaenopsis* sp.) secara In Vitro dengan Penambahan Sari Ubi Kayu (*Monihot* sp.) dan Sari Kedelai (*Glycine max*) pada Media VW dan Growmore(32:10:10). Jurnal Stigma. Vol.11(1):37-47.
- Andriyani, A. 2017. Membuat Anggrek Rajin Berbunga. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Anggraeni, A C. 2012. Asuhan Gizi Nutritional Care Process. Yogyakarta Anhwange, B., Ugye, T. & T. Nyiaatagher. 2009. Chemical Composition of *Musa Sapientum* (Banana) Peels. Electronic Journal of Agricultural, and Food Chemistry. 8 (6): [437-442] ISSN: 1579-4377.
- Arditti, J. 1992. Fundamental of Orchid Biology. John wiley and Sons Inc., New York.pp 533-339
- Ayub, Pranata. S. 2005. Panduan Budi Daya dan Perawatan Anggrek. Jakarta: Argo Media Pustaka
- Balazova, A., Blanarikova, V., Bilka, F., and Bilkova, A. 2008. Effect of Combined Biotic and Abiotic Elicitor on the Sanguinarine Formation in Cell Suspension Cultures of *Eschscholtzia Californica* Cham. ACTA Faccultatis Pharmaceutical, 55: 58-63.
- Bamatov, Ibragim. 2015. The Modification of Murashige and Skoog Media for Efficient Cultivation of Gizella-5 and VSL-2 Rootstock In Vitro. Chechen State University. Chechen

Republic, Russia.

Bey, Y., W. Syafii, dan N. Ngatifah. 2006. Pengaruh Pemberian Giberelin pada media Vacint dan Went terhadap perkecambahan Biji Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis* BL) secara In Vito Jurnal Biogenesis.vol 14,no. 1,:15-21

Bukhari, Shazia Anwer. 2021. Effects of Seed Priming with Zinc Sulfate on Nutritional Enrichment and Biochemical Fingerprints of *Momordica charantia*. Faisalabad. Journal of Food Quality Volume 2021, Article ID 5553278, 13

Dan, Y. 2008. "Biological functions of antioxidants in plant transformation". In Vitro Cell. Dev. Biol, Plant, 44. 149-161

Dogan, Muhammet. 2022. Influence of Different Concentrations of Murashige and Skoog Medium on Multiple Shoot Regeneration pf *Staurogyne repens* (Nees) Kuntze. Karamanoglu Mehmetbey University Faculty of Health Science. Karaman, Turkey.

Dwiyani, R. Purwanto, A. Indrianto, A. & Semiarti, E, 2009, 'Peningkatan Kecepatan Pertumbuhan Embrio Anggrek *Vanda tricolor* Lindl. Pada Medium Diperkaya Dengan Ekstrak Tomat', Prosiding Seminar Biologi UIN-Malang.Malang

Dwiyani, R., Purwanto, A., Indrianto, A., dan Semiarti, E. 2012. Konservasi Anggrek Alam Indonesia *Vanda tricolor* Lindl. varietas suavis Melalui Kultur Embrio Secara InVitro. Jurnal Bumi Lestari. 12(1):93-98.

Fikriati, Umi Imtihanah. 2009. Induksi Kalus dari Eksplan Daun Karika Dieng dengan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh BA dan NAA. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang

Fragallah, Dawina Abdallah. 2019. Effects of Sucrose, Boric Acid, pH, and Incubation Time on in Vitro Germination of Pollen and Tube Growth of Chinese fir (*Cunninghamia lanceolata* L.). Fuzhou. Fujian Agriculture and Forestry University

Furqoni, H. 2010. Induksi Embrio Somatik Melon (*Cucumis melo* L.) pada Beberapa Media yang dilengkapi dengan Auksin dan Sitokinin. Bogor : IPB

- George, E. F. And P. D. Sherrington. 1984. Plant Propagation by Tissue Culture. Handbook and Directory of Commercial Laboratories. Exegenetic Limited. England.
- George, E.F. Hall, M.A. and Klerk, G.J. 2008. Plant Propagation by Tissue Culture 3rd Edition. Netherlands : Springer
- Golovko, Oksana . 2017. *Dendrobium lineale* Rolfe. Diakses 20 Februari 2024 dari https://www.orchidroots.com/detail/100027105/species_detail
- Gunawan, L.W . 1985. Budi Daya Anggrek. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Handoyowati, Garsiana. 2016. Pengaruh Teknik Sterilisasi Eksplan Terhadap Tingkat Perolehan Kultur jaringan Aksenik Ramin (*Gonystylus bancanus*). Jurnal Pemuliaa Tanaman Hutan. 11(2): 131-138.
- Hany, Iga Permata. 2024. Perkecambahan Biji Anggrek *Grammatophyllum stapeliiflorum* pada Media MS dengan Penambahan BAP Secara In Vitro. Padang. Jurnal Biologi, 17(1),115-122
- Hariyanto, S. Jamil. 2019. Effects of Plant Media and Fertilization on the Growth of Orchid Plant (*Dendrobium syvanum rchb* F) in Acclimatization Phase. Planta Tropica.7:1.
- Hendaryono, D. P. S dan Wijayani. 1994. Teknik Kultur Jaringan dan Petunjuk Perbanyakan Tanaman Secara Vegetatif Modern. Yogyakarta: Kanisius.
- Hendry. 2006. Anggrek species kemusnahannya tinggal menunggu waktu Selamatkan Anggrek Species Indonesia. Jakarta Orchid Festival 2006.TamanAnggrek Indonesia Permai, Jakarta
- Heriansyah, Pebra. 2014. Pengaruh Pemberian Myoinositol dan Arang Aktif pada Media Sub Kultur Jaringan Tanaman Anggrek (*Dendrobium* sp). Teluk Kuantan. Jurnal Agroteknologi, Vol. 5 No. 1
- Hidayati, Noer Zein. 2016. Analisis Hubungan Kekerabatan 20 Spesies Anggrek *Dendrobium* Berdasarkan Karakter Morfologi. Jurnal Produksi Tanaman Vol 4:4 hlm 291-297. Malang
- Himedia. 2017. Product Information : Woody Plant Medium With Calcium Chloride and Vitamins

Without Sucrose and Agar. India: HiMedia Laboratories Pvt.

Hoesen, D.S.H., Widjaksono., dan Sukanto LA. 2008. Induksi kalus dan Organogenesis Kultur/ZV-Vitro *Dendrobium lineale* Rofle. Berita Biologi 9(3).

Holliman, J. 2002. Botanica's Orchids. Laurel Glen San Diego, California. Madulid, D.A. 2002. A Pictorial Guide to the Noteworthy Plants of Palawan, Palawan Tropical Forestry Protection Programme. Palawan Council for Sustainable Development.

Indraloka. Bahaduri. 2015. Studi Fenologi Pembungaan, Polinasi, dan Pembentukan Buah pada Anggrek *Dendrobium lineale* Rolfe. Universitas Airlangga. Surabaya.

Inkirawang, Annatje E.B. 2016. Substitusi Media Murashige dan Skoog/MS dengan Air Kelapa dan Pupuk Daun Majemuk pada Pertumbuhan Anggrek secara in vitro (In Vitro Growth of *Dendrobium* Orchids under Substitution Murashige dan Skoog/MS Medium With Coconut Water and Compound Leaf Fertilizer). Jurnal Bioslogos VOL. 6 No 1. Manado.

Kawasan Hutan di Tanah Papua. Februari, 2021. Jakarta, Indonesia.

Khosru, Bahman. 2023. Enhancing Manganese Availability for Plants through Microbial Potential: A Sustainable Approach for Improving Soil Health and Food Security. West Bengal. Department of Microbiology, Raiganj University. Bacteria 2023, 2, 129–141

Koalisi Indonesia Memantau. 2021. Menatap ke Timur: Deforestasi dan Pelepasan Kumar, N. dan M. P. Reddy. 2011. In vitro plant propagation: a review. Journal of Forest Science 27(2):61–72.

Lestari, E. G. 2011. Peranan Zat Pengatur Tumbuh dalam Perbanyakan Tanaman melalui Kultur Jaringan. AgroBiogen, 7(1) : 63-68.

Mahadi I, Wulandari S, Omar A. 2014. Pengaruh Naftalen Acetyl Acid (NAA) dan Benzyl Amino Purin (BAP) Terhadap Pembentukan Kalus

Marlina, N. 2009. Teknik Perbanyakan Lili Dengan Kultur Jaringan. Buletin Teknik Pertanian Ciherang. 14 (1) : 6-8.

- Dwijayani. 2023. Mengancam Keberlangsungan Hutan Hujan di Papua, Indonesia. Jurnal AGRIFOR Vol 22 No. 2. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
- Millar, A. 1999. Orchid of Papua New Guinea. USA : Timber Press
- Munawaroh, Siti. 2022. Upaya KOnservasi Ex Situ Anggrek *Dendrobium lineale* Blue Melalui Kultur Biji, Pembesaran Seedling In Vitro dan Aklimatisasi Planlet. Universitas Lampung. Lampung.
- Murashige T. dan F. Skoog. 1962. A Revised Medium for Rapid Growth and Bioassay with Tobacco Tissue. *Physiol Plant*. 15:473-497
- Musita, Nanti. 2009. Kajian Kandungan dan Karakteristik Pati Resisten dari Beberapa Varietas Pisang. Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian. Bandar Lampung: Balai Riset dan Standarisasi Industri. Volume 14, No. 1.
- Ningrum, Fitria Elysye. 2022. In Vitro Propagation of *Grammatophyllum stapeliiflorum* On the Growth of Protocorm Using Murashige-Skoog Medium Containing Potato Water. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 19(1)19-28. Pekanbaru.
- Nurmaryam, S. 2011. Strategi Pengembangan Usaha Tanaman Anggrek (Studi Kasus : Maya Orchid Taman Anggrek Indonesia Permai Jakarta Timur). Fakultas Ekonomi dan Manajemen IPB, Bogor
- Perdani, A. 2019. Efek Buah Tomat (*Solanum lycopersicum*) sebagai Bahan Alami Pemutihan Gigi. *Majority*. 2019:8(1):183-187
- Pramesyanti, A, 1999, Pengaruh Bubur Buah Beberapa Kutilar Pisang terhadap Pertumbuhan Vegetatif Plantlet *Dendrobium Kamiya's Pride* x *Dendrobium Rulita Beauty* pada Medium Vacin dan Went Modifikasi. Skripsi FMIPA, Jurusan Biologi, Universitas Indonesia, Jakarta
- Pramono, Putro Aji. 2017. Induksi Kalus Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) dengan Menggunakan

- Kombinasi Zat Pengatur Tumbuh 2,4-D dan Kinetin Melalui Teknik Kultur Jaringan. Skripsi. Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim
- Pratidina, H & N. Y. Nengsih. 2018. Mengenal Anggrek Taman Wisata Alam Bukit Baka. Balai KSDA Bengkulu.
- Purwanto, A.W. 2015. Budidaya dan Perbanyak Anggrek. Penerbit LPPM UPN Veteran Yogyakarta Press. 120hml
- Puspita, A. (2017). Potensi Biosida Ekstrak Akar dan Batang Pisang Kepok Untuk Pertumbuhan Biji Kacang Hijau Secara In Vitro. Skripsi Pendidikan Biologi UMS pp. 1-3.
- Rahmi I, Suliansyah I, Bustamam T. 2010. Pengaruh Pemberian Beberapa Konsentrasi BAP dan NAA Terhadap Multiplikasi Tunas Pucuk Jeruk Kanci (*Citrus sp.*) Secara In Vitro. Jerami. 3(3): 210 219. □
- Ratna, S. N. 2017. Pengaruh Pemberian Air Kelapa (*Cocos nucifera*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). IAIN Palangka Raya. Palangka Raya
- Ratri, Amalia Dianing. 2021. Mophological and Molecular Characterization of *Dendrobium lineale* Orchid Transformant Carrying AtRKD4. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Saad, A.I.M. and Elshahed, A.M. (2012) Plant Tissue Culture Media. In: Leva, A. and Rinaldi, L.M.R., Eds., Recent Advances in Plant in Vitro Culture, Chap. 2, InTech, Winchester, 29-40.
- Saepudin, Adam. 2020. Pertumbuhan Eksplan In Vitro Anggrek Hibrida *Dendrobium* pada Beberapa Media Dasar dan Konsentrasi Air Kelapa. Tasikmalaya. Media Pertanian, Vol. 5, No. 2
- Sari, Cinthiya Muizz. 2020. The Effect of ZPT and Planting Media on Growth of Violces Leaf Cuttings (*Saintpaulia ionantha*). Agroscrip Vol 2 Hal. 126-137. Sumedang
- Sasmita, Heni Dwi. 2022. Somatik Embriogenesis Anggrek *Dendrobium lasianthera* x *Dendrobium antennatum* dengan Penambahan BA dan NAA. Jember. J. Agron. Indonesia

50(2):202-208

- Setiawati, T., Nurzaman, M., Rosmiati, E. S., & Pitaloka, G. G. (2016). Pertumbuhan Tunas Anggrek *Dendrobium* sp. Menggunakan Kombinasi Benzyl Amino Purin (BAP) dengan Ekstrak Bahan Organik pada Media Vacint and Went (VW). *Jurnal Pro-Life*, 3(3), 143–152.
- Setiawati, Tia. 2018. In Vitro Propagation of Potato (*Solanum tuberosum* [L.] cv. *Granola*) by Addition of Meta-Topolin on Modified MS (Murashige & Skoog) Media. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*. Bandung.
- Shalifah, H. A. B., Muskhazli, Rusea, Nithiyaa. 2011. Variation in Mycorrhizal Specificity for In Vitro Symbiotic Seed Germination of *Grammatophyllum speciosum* Blume. *Sains Malaysiana* 40(5): 451-455.
- Siregar AP, Zuhry E, Sampoerno. 2015. Pertumbuhan Bibit Gaharu (*Aquilaria malaccensis*) dengan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Asal Bawang Merah. *Jurnal Online Mahasiswa. Fakultas Pertanian Universitas Riau* 2(1): 1-10.
- Subekti, Nuning Argo. 2007. *Morfologi dan Fase Pertumbuhan Jagung*. Maros. Balai Penelitian Tanaman Serealia
- Suriantari, Ni wayan. 2022. Perkecambahan Asimbiotik Biji Anggrek *Dendrobium bicaudatum* pada Media dengan Penambahan Ekstrak Tomat secara In Vitro. 2022. *Journal on Agriculture Science*, Vol 12, No 1
- Susanto, D.A . 2018. *Agar Dendrobium Rajin Berbunga*. Trubus Swadaya. Jakarta.
- Taniu, Sonya I. 2022. Pengaruh Lama Perendaman Konsentrasi KNO₃ Terhadap Perkecambahan Benih Pinang (*Areacatechu Linn.*). Kupang. *Jurnal Penelitian Kehutanan Faloak* (2022) 6(1), 16-28
- Tomar, R. S. 2018. Role of Vitamins in Plant Growth and their Impact on Regeneration of Plants under In Vitro Condition. *International Journal for Research in Applied Science and*

Engineering Technology, 6(3), 423-426

Udomdee, W., 2014. Effect of Sucrose Concentration and Seed Maturity on In Vitro Germination of *Dendrobium nobile* hybrids. Plant Growth Regul 72:249- 255.

Widiastoety, D. 2003. Pemanfaatan Ekstrak Ragi Dalam Kultur In Vitro Plantet Anggrek. Jurnal Holtikultura 13(2):82-86

Widiastoety, D. 2010. Potensi Anggrek Dendrobium dalam Meningkatkan Variasi dan Kualitas Anggrek Bunga Potong. Jurnal Litbang Pertanian (29) 3: 100- 106

Widyaningsih, Senny; Kartika, Dwi; Nurhayati, Yuni Tri;. "Pengaruh Penambahan Sorbitol Dan Kalsium Karbonat Terhadap Karakteristik Dan Sifat Biodegradasi Film Dari Pati Kulit Pisang." Molekul 7, no. 1 (2012): 69-81.

Wilkins, M.B. 1989. Fisiologi Tanaman. PT. Bina Aksara : Jakarta.

Yusnita, Y. 2003. Kultur Jaringan Cara : Memperbanyak Tanaman Secara Efisien.

Agromedia Pustaka. Jakarta

Zulkarnain. 2009. Kultur Jaringan Tanaman: Solusi Perbanyak Tanaman Budidaya Bumi Aksara. Jakarta

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA