



**PENGARUH KONSENTRASI PUPUK DAUN DAN MEDIA  
TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT ANGGREK *DENDROBIUM*  
HASIL PERSILANGAN (*Dendrobium celebes star* x *Dendrobium lasianthera*)**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**Hadi Prasetyo  
151510501183**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2019**



**PENGARUH KONSENTRASI PUPUK DAUN DAN MEDIA  
TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT ANGGREK *DENDROBIUM*  
HASIL PERSILANGAN (*Dendrobium celebes star* x *Dendrobium lasianthera*)**

**SKRIPSI**

diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Pendidikan Program Strata Satu pada Program Studi Agroteknologi  
Fakultas Pertanian Universitas Jember

Oleh:

**151510501183**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2019**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

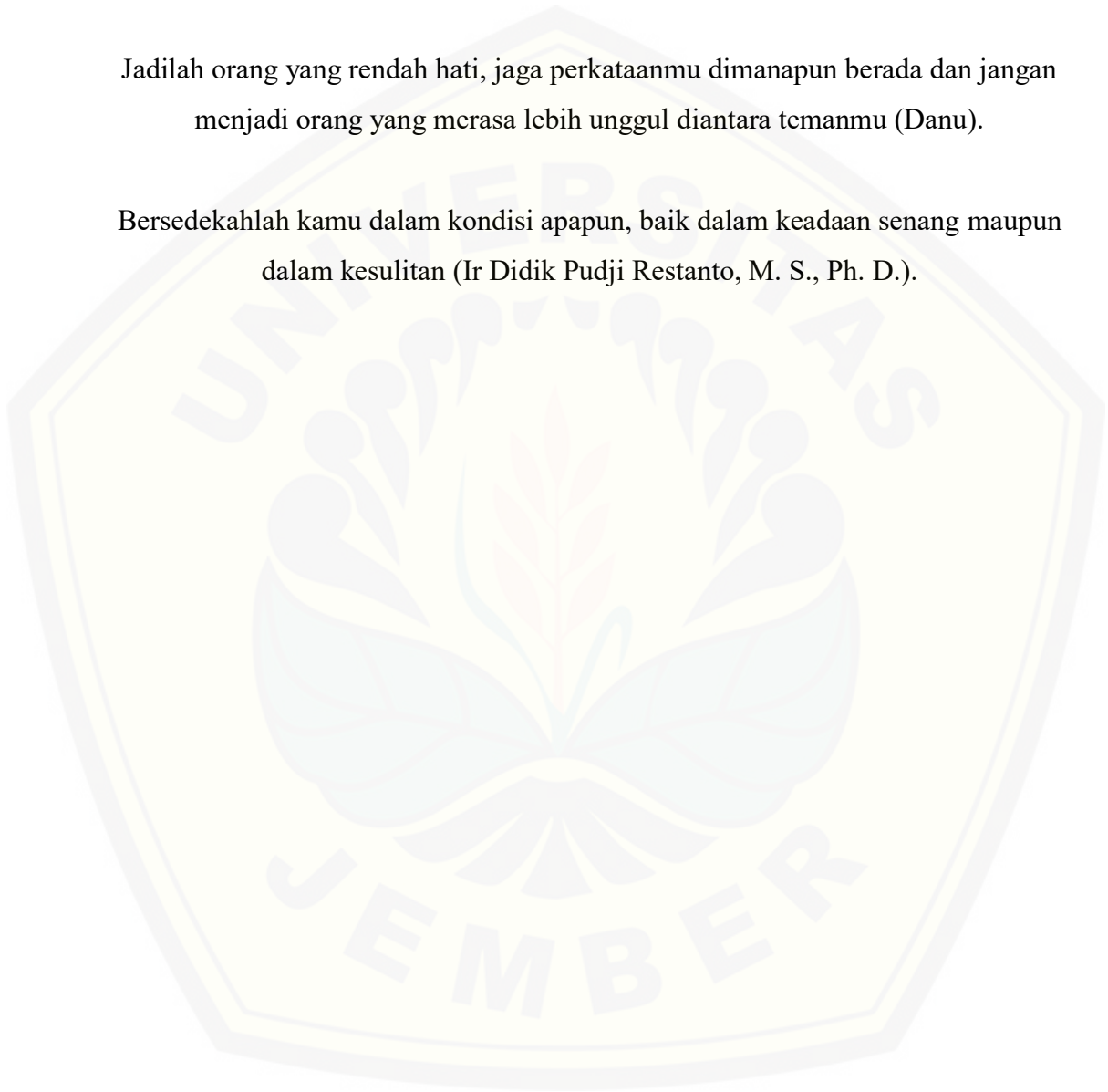
1. Ibu tercinta, ibu Sumarti, dan bapak saya, Marsam. Terimakasih atas segala doa, ilmu, serta pembelajaran yang tidak dapat saya peroleh dari manapun. Ilmu yang sangat berharga yang mengantarkan saya sampai kondisi yang tidak pernah saya bayangkan sebelumnya. Pengorbanan yang tidak mungkin akan terbayar oleh apapun didunia ini telah kalian berikan selama hidup saya. Kalian adalah orang pertama yang saya perioritaskan di dunia ini. Semoga Allah SWT senantiasa melindungi dan memberikan kesehatan serta kesabaran dalam mendidik lima anak yang memiliki sifat yang berbeda ini.
2. Adik saya almarhum Yuly Rusyana yang selalu menjadi teman canda dan tawa serta tempat berbagi semua hal. Pelajaran yang sangat berharga banyak saya dapat ketika bersama. Maafkan saya belum bisa menjadi kakak yang terbaik untukmu. Semoga Allah SWT senantiasa menempatkan pada tempat yang terbaik disisi-Nya.
3. Kakek dan nenek, Danu dan Sutini. Terimakasih telah membesarkan saya dan mendidik saya menjadi pribadi yang saat ini. Saya akan selalu ingat pesan yang selalu kalian tekankan. Terimakasih atas ilmu hidup yang telah diberikan pada saya. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan kesehatan dan keberkahan hidup.
4. Dosen Pembimbing Skripsi sekaligus Dosen Pembimbing Akademik saya Bapak Ir Didik Pudji Restanto, M. S., Ph. D.
5. Segenap guru SDN 02 Ngebel, SMPN 1 Dolopo, SMAN 1 Dolopo yang telah membimbing dan memberikan ilmu.
6. Segenap dosen dan civitas akademik Fakultas Pertanian.
7. Sahabat saya yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu yang telah membantu saya ketika susah dan senang.
8. Almamater Fakultas Pertanian Universitas Jember.

**MOTTO**

Tidak ada hal yang mustahil, kuatkan niat, tekad, ikhtiar, dan doa dalam setiap langkah yang kamu ambil.

Jadilah orang yang rendah hati, jaga perkataanmu dimanapun berada dan jangan menjadi orang yang merasa lebih unggul diantara temanmu (Danu).

Bersedekahlah kamu dalam kondisi apapun, baik dalam keadaan senang maupun dalam kesulitan (Ir Didik Pudji Restanto, M. S., Ph. D.).



**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hadi Prasetyo

NIM : 151510501183

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul **“Pengaruh Konsentrasi Pupuk Daun dan Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Anggrek *Dendrobium* Hasil Persilangan (*Dendrobium celebes star* x *Dendrobium lasianthera*)”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

**Jember, 06 Desember 2019**

Yang menyatakan,

Hadi Prasetyo  
NIM. 151510501183

**SKRIPSI**

**PENGARUH KONSENTRASI PUPUK DAUN DAN MEDIA  
TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT ANGGREK *DENDROBIUM*  
HASIL PERSILANGAN (*Dendrobium celebes star* x *Dendrobium lasianthera*)**

Oleh:

Hadi Prasetyo

151510501183

**Pembimbing**

Dosen Pembimbing Skripsi : Ir Didik Pudji Restanto, M. S., Ph. D.

NIP : 196504261994031001

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “**Pengaruh Konsentrasi Pupuk Daun dan Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Anggrek *Dendrobium* Hasil Persilangan (*Dendrobium celebes star* x *Dendrobium lasianthera*)**” telah diuji dan disahkan pada:

Hari : Rabu  
Tanggal : 18 Desember 2019  
Tempat : Ruang Sidang II Fakultas Pertanian

**Dosen Pembimbing Skripsi,**

**Ir. Didik Pudji Restanto, M. S., Ph. D.**  
NIP. 196504261994031001

**Dosen Penguji I,**

**Dosen Penguji II,**

**Dr. Ir. Slameto, M. P**  
NIP. 196002231987021001

**Dr. Ir. Miswar. M. Si**  
NIP. 196410191990021002

**Mengesahkan**  
**Dekan,**

**Ir. Sigit Soeparjono, MS., Ph.D.**  
NIP. 196005061987021001

## RINGKASAN

**Pengaruh Konsentrasi Pupuk Daun dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Anggrek *Dendrobium* Hasil Persilangan (*Dendrobium celebes star* x *Dendrobium lasianthera*); Hadi Prasetyo; 151510501183; 2019; 52 halaman; Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.**

*Dendrobium sp* merupakan salah satu genus anggrek yang memiliki jumlah species terbesar di Indonesia dibandingkan dengan beberapa *genus* anggrek lainnya. Pertumbuhan anggrek pada fase pembibitan mengalami kendala, diantaranya disebabkan oleh komposisi dan konsentrasi pemberian pupuk daun dan penggunaan media tanam. Komposisi pupuk NPK berperan penting dalam menunjang pertumbuhan tanaman. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan pupuk daun dengan komposisi NPK (21:21:21), serta media tanam yang sesuai untuk *Dendrobium hasil persilangan* (*D. celebes star* x *D. lasianthera*). Penelitian dilaksanakan selama 120 hari dimulai pada bulan Februari 2019 di *Green House* Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Jember. Metode percobaan menggunakan RAL (Rancangan Acak Lengkap) faktorial dengan dua faktor, yaitu pupuk daun dan media tanam. Faktor pertama yaitu aplikasi pupuk daun yang terdiri dari 6 taraf yaitu 0 g/l (P0), 1 g/l (P1), 2 g/l (P2), 3 g/l (P3), 4 g/l (P4), dan 5 g/l (P5). Faktor kedua yaitu media tanam terdiri dari 3 jenis yaitu *sphagnum moss* (M1), sabut kelapa (M2), dan akar kadaka (M3). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode sidik ragam (ANOVA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi pupuk daun 4 g/l dikombinasikan dengan media sabut kelapa, memberikan hasil terbaik dalam berat kering tanaman. Konsentrasi pupuk 4 g/l merupakan konsentrasi optimal untuk meningkatkan berat segar, kandungan klorofil, total jumlah daun, serta jumlah tunas. Media sabut kelapa berkontribusi meningkatkan berat segar, jumlah akar, jumlah daun, jumlah tunas, serta volume akar. Media tanam akar kadaka berperan dalam meningkatkan panjang akar tanaman.



## SUMMARY

**The Effect Of Leaf Fertilizer's Concentration and The Plant Growing Medium for The Growth of Crossing *Dendrobium* Orchid Seedling (*Dendrobium celebes star* x *Dendrobium lasianthera*)** ; Hadi Prasetyo; 151510501183; 2019; 52 pages; Agrotechnology Study Program, Faculty of Agriculture, University Jember.

*Dendrobium sp* is one of the orchid genus which has the largest number species in Indonesia compared to several other orchid family. The growth of orchids in the plant nursery phase faced several problems, including the composition and concentration of leaf fertilizer application and the use of growing media. The NPK fertilizer composition plays important role in supporting plant growth. The purpose of the study is to determine the effect of the use of leaf fertilizers to NPK composition (21:21:21) as well as the compatibility of the growing medium for crossing *Dendrobium* orchid seedling (*D. celebes star* x *D. lasianthera*). The research was held for 120 days, starting on February 2019 at the Green House Agronomy, Faculty of Agriculture, Jember University. The experimental method uses factorial CRD (Completely Randomized Design) with two factors, which named leaf fertilizer and planting media. The first factor is the application of leaf fertilizer which consist 6 levels of 0 g/l (P0), 1 g/l (P1), 2 g/l (P2), 3 g/l (P3), 4 g/l (P4), and 5 g/l (P5). Further, the second factor is the growing media which consists 3 types; *sphagnum moss* (M1), coconut fiber (M2), and Kadaka root (M3). Each treatment was repeated 5 times. The data which obtained was analyzed using the variance method (ANOVA). The result show that the concentration of leaf fertilizer 4 g/l was combined to medium (coconut fiber) gave the best result in the dry weight of plant. The concentration of 4 g/l fertilizer was the optimal concentration to raise the fresh weight, the total amount of the chlorophyll, leaves and the shoot. The coconut fiber medium contributed to increase the fresh weight, the amount of the roots, leaves, shoots, and the volume of the roots. Then, the role of Kadaka root as the growing medium was to increase the length of the plant's root.

## PRAKATA

Puji dan syukur senantiasa penulis haturkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa, yang telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Pengaruh Konsentrasi Pupuk Daun dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Anggrek *Dendrobium* Hasil Persilangan (*Dendrobium celebes star* x *Dendrobium lasianthera*)**” dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (SI) pada Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

Penyelesaian Tugas Akhir ( Skripsi) tidak mungkin dapat terselesaikan tanpa adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Penulis dalam kesempatan ini menyampaikan ucapan terimakasih yang sedalam-dalamnya atas dukungan dan bantuannya kepada :

1. Bapak Ir. Sigit Soeparjono, MS., Ph.D selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember.
2. Bapak Ir. Hari Purnomo, M.Si., Ph.D, DIC., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.
3. Bapak Ir. Didik Pudji Restanto, M. S., Ph. D. selaku Dosen pembimbing skripsi. Ucapan terimakasih yang tak terhingga atas bimbingan dan motivasi yang selalu diberikan selama ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan limpahan rahmat, kesehatan, kesuksesan, serta keberkahan untuk Bapak Didik beserta keluarga.
4. Bapak Dr. Ir. Slameto, M. P. selaku Dosen Penguji Pertama sekaligus Dosen Pembimbing Riset. Terimakasih atas semua arahan serta masukan yang telah diberikan selama ini, semoga selalu dilimpahkan keberkahan dan kesehatan oleh Allah SWT.
5. Bapak Dr. Ir. Miswar. M. Si. selaku Dosen Penguji Dua sekaligus Dosen Pembimbing Akademik. Terimakasih telah membimbing saya dari awal perkuliahan hingga saat ini. Terimakasih atas kedisiplinan serta motivasi yang diberikan selama ini. Semoga selalu dilimpahkan kesehatan serta keberkahan

hidup untuk bapak Miswar beserta keluarga.

6. Bapak dan Ibu guru yang telah mendidik saya dari TK, SD, SMP, serta SMA. Terimakasih atas ilmu serta pendidikan yang diberikan.
7. Segenap Dosen yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan yang telah membuka wawasan saya lebih luas. Terimakasih atas ilmu yang diberikan selama ini.
8. Saudara baru saya di Jember Whiliyan, Bagus, Bugar, Haidzer, Rizaldy, Edi, Ade Pratama, Ade Widya, Yanuar, Sidiq, Nazar, Kafa. Terimakasih atas segala dukungannya selama ini. Semoga kemudahan, keberkahan, serta kesuksesan selalu menemani kalian semua.
9. Segenap karyawan Fakultas Pertanian. Terimakasih atas kesabaran dan keikhlasannya dalam memberikan pelayanan yang sangat memuaskan.
10. Almamater tercinta Fakultas Pertanian Universitas Jember. Semoga semakin maju dengan semua keunggulan yang dimiliki.

Semoga Allah SWT selalu memberikan yang terbaik atas segala doa, bantuan, serta kesabaran yang diberikan kepada penulis. Semoga dengan adanya skripsi ini dapat bermanfaat serta memberikan wawasan baru bagi pihak yang membutuhkan.

Jember, 13 Desember 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....	<b>v</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>viii</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Manfaat .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Deskripsi Tanaman Anggrek <i>Dendrobium. sp.</i> .....	4
2.2 Pupuk Daun .....	4
2.3 Media Tanam .....	6
2.4 Hipotesis .....	8
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>9</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	9
3.2 Persiapan Penelitian .....	9

3.3 Pelaksanaan Penelitian.....	9
3.3.1 Rancangan Percobaan .....	9
3.3.2 Prosedur Penelitian .....	11
3.3.3 Variabel Pengamatan .....	15
3.3.4 Analisis Data .....	18
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>19</b>
4.1 Hasil.....	19
4.1.1 Analisis Ragam.....	19
4.1.2 Tinggi Tanaman dan Tinggi Tunas .....	20
4.1.3 Jumlah Daun.....	21
4.1.4 Jumlah Tunas.....	22
4.1.5 Diameter Batang Tanaman dan Diameter Tunas.....	24
4.1.6 Panjang Akar .....	24
4.1.7 Volume Akar .....	26
4.1.8 Berat Segar Total.....	27
4.1.9 Berat Kering Total.....	28
4.1.10 Diameter Akar .....	30
4.1.11 Total Kandungan Klorofil .....	31
4.1.12 Jumlah Akar.....	32
4.2 Pembahasan .....	33
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>41</b>
5.1 Kesimpulan .....	41
5.2 Saran .....	41
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>42</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>47</b>

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
1.	Bahan Tanam yang digunakan dalam Penelitian .....	11
2.	Kondisi Bahan Tanam.....	12
3.	Rata-rata Jumlah Daun pada beberapa Konsentrasi Pupuk Daun.....	13
4.	Rata-rata Pertumbuhan Daun terhadap Tiga Jenis Media Tanam.....	22
5.	Pengaruh Konsentrasi Pupuk Daun Terhadap Pertambahan Tunas...	23
6.	Pengaruh Media Tanam terhadap Rata-rata Jumlah Tunas .....	23
7.	Pengaruh Media Tanam terhadap Panjang Akar <i>Dendrobium sp</i> .....	25
8.	Pertumbuhan Akar pada Anggrek pada Media Akar Kadaka, Sabut Kelapa, dan <i>Sphagnum moss</i> .....	25
9.	Volume akar <i>Dendrobium sp</i> . beberapa Media Tanam. ....	26
10.	Kondisi Perakaran <i>Dendrobium sp</i> . pada Media <i>Sphagnum moss</i> , Sabut Kelapa, Akar Kadaka .....	26
11.	Rata-rata Berat Segar Tanaman .....	27
12.	Rata-rata Berat Kering Tanaman .....	28
13.	Kondisi Tanaman pada Media <i>Sphagnum moss</i> , Sabut Kelapa, dan Akar Kadaka sebelum dilakukan Pengivenan.....	29
14.	Kemampuan Media Tanam Menahan Air pada <i>Sphagnum moss</i> , Sabut Kelapa, dan Akar Kadaka .....	29
15.	Pengaruh Media Tanam terhadap Diameter Akar <i>Dendrobium sp</i> ....	30
16.	Kondisi Perakaran pada Media <i>Sphagnum moss</i> , Sabut Kelapa, dan Akar Kadaka.....	30
17.	Pengaruh Pupuk Daun terhadap Total Kandungan Klorofil pada Daun <i>dendrobium sp</i> .....	31
18.	Warna Daun pada Perlakuan Pupuk Daun 0 g/l, 1 g/l, 2 g/l, 3 g/l, 4 g/l, dan 5 g/l .....	32
19.	Pengaruh Penggunaan Media Tanam terhadap Jumlah Akar pada <i>Dendrobium sp</i> . .....	32

**DAFTAR TABEL**

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Denah Percobaan Perlakuan Pupuk Daun dan Beberapa Media Tanam terhadap Bibit Anggrek <i>Dendrobium sp.</i> .....	10
2.	Kategori Nitrogen berdasarkan SPAD .....	17
3.	Hasil Analisis Ragam pada Variabel Berat Segar, Berat Kering, Kandungan Klorofil Total, Jumlah Akar, Diameter Akar, Jumlah Daun, Jumlah Tunas, Panjang Akar, Volume Akar, Tinggi Tanaman, Tinggi Tunas, Diameter Tanaman, dan Diameter Tunas.....	19

**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
Lampiran Dokumentasi.....	47





## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Anggrek merupakan tanaman hias yang memiliki bunga yang unik dan indah yang telah lama di budidayakan di Indonesia. Anggrek terdiri dari sekitar 750 *genus*, 25.000 hingga 30.000 *species* serta 74.400 hibrida alami dan buatan manusia (Vks and Bharathi, 2018). Indonesia merupakan negara beriklim tropis dengan kelembaban yang tinggi sehingga sangat cocok untuk pertumbuhan mayoritas *genus* anggrek. Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki koleksi anggrek *species* terbesar di dunia. Populasi anggrek yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia yaitu sekitar 5.000 *species* (Yusnita, 2010). Keanekaragaman *species* tersebut merupakan salah satu potensi yang dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan peranggrekan di Indonesia.

*Dendrobium sp.* merupakan anggrek *epifit* yang banyak ditemukan di hutan tropis dan merupakan salah satu *genus* anggrek terbesar pada *family orchidae* (Silva *et al.*, 2015). Penyebaran *dendrobium sp.* banyak terdapat pada dataran rendah hingga sedang dengan kelembaban yang tinggi. Berdasarkan sifat tumbuhnya, *dendrobium sp.* merupakan jenis anggrek simpodial yaitu memiliki lebih dari satu tunas atau *pseudobulb* dalam setiap tanamannya sehingga memiliki umur lebih lama dibandingkan dengan jenis anggrek monopodial seperti *phalaenopsis*, *vanda*, dan lainnya.

Pertumbuhan anggrek *dendrobium sp.* pada fase pembibitan sering mengalami *stagnasi* yang disebabkan oleh kondisi lingkungan, pupuk serta media yang kurang sesuai dengan jenis anggrek tersebut. Konsentrasi pupuk merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi laju pertumbuhan *dendrobium sp.* (Febrizawati dkk., 2014). Upaya peningkatan kuantitas anggrek pada fase pertumbuhan dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu melalui pengaturan pemupukan serta penggunaan media tanam yang sesuai. Menurut Zhang *et al.* (2018), dalam kondisi budidaya bentuk dan konsentrasi nitrogen mempengaruhi pertumbuhan anggrek dan pembungaan. Permintaan P awal pada anggrek muda kemungkinan lebih besar dibandingkan dengan pada usia dewasa (Rodrigues *et*

*al.*, 2010). Konsentrasi nitrogen yang tinggi serta fosfor dan kalium yang rendah cocok untuk panjang daun, lebar daun, indeks luas daun, jumlah daun, luas daun dan luas daun total, sedangkan tingkat nitrogen rendah dan kalium yang tinggi cocok untuk menambah tinggi tanaman dan diameter batang (Kabir *et al.*, 2012).

Menurut Monda *et al.* (2014), larutan nutrisi dari NPK memainkan peran penting dalam pertumbuhan dan perkembangan anggrek. Penambahan unsur hara N,P,K secara bersama menunjukkan peningkatan total biomassa yang signifikan dibandingkan dengan kombinasi dua pupuk ataupun pemupukan tunggal (Dijk and Olf, 1994). Secara umum pemberian pupuk pada anggrek dapat dilakukan dengan menambahkan 1 g/l pupuk NPK (20:20:20) yang memberikan nilai konduktivitas listrik (EC) mendekati 1 mS/cm dari larutan pemupukan (Lee, 2018). Pertumbuhan bibit anggrek *Dendrobium sp.* sangat dipengaruhi oleh pemberian pupuk serta dosis yang digunakan. Media tanam campuran serat sabut kelapa dan arang kayu serta konsentrasi pupuk daun 2 g L<sup>-1</sup> memberikan pengaruh paling baik terhadap pertambahan tinggi, lebar daun dan jumlah tunas tanaman anggrek *Dendrobium* (Suradinata dkk., 2012).

Media tanam yang sering digunakan dalam pembibitan anggrek yaitu akar kadaka, *sphagnum moss*, dan serat sabut kelapa. Beberapa media tanam tersebut memiliki keunggulan dan kelemahan masing-masing. Kadaka memiliki serat rapat dan halus sehingga mampu menyimpan air serta hara lebih baik dibandingkan dengan media lainnya (Tirta, 2006), sedangkan penggunaan potongan sabut kelapa yang mengandung *cocopeat* secara signifikan mampu meningkatkan pembentukan daun, plantlet baru dan jumlah akar (Muna *et al.*, 2016). Menurut Kartana (2017), *sphagnum moss* merupakan media terbaik untuk pembibitan anggrek bulan (*Phalaenopsis sp.*). Kondisi tersebut menjadi kendala pada skala budidaya dimana jenis media tanam sangat menentukan pertumbuhan bibit anggrek. Oleh karena itu penelitian ini mengkaji tentang konsentrasi pupuk daun serta media tanam yang sesuai untuk pertumbuhan bibit anggrek *Dendrobium.sp.*

### **1.1 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh interaksi pupuk dan beberapa jenis media tanam terhadap pertumbuhan anggrek *Dendrobium sp.*
2. Bagaimana pengaruh pemberian pupuk daun terhadap pertumbuhan anggrek *Dendrobium sp.*
3. Bagaimana pengaruh penggunaan media tanam terhadap pertumbuhan anggrek *Dendrobium.sp.*

### **1.3 Tujuan dan Manfaat**

#### **1.3.1 Tujuan**

1. Memperoleh informasi mengenai interaksi pupuk daun dan beberapa jenis media tanam terhadap pertumbuhan anggrek *Dendrobium sp.*
2. Memperoleh informasi mengenai pengaruh pemberian pupuk daun yang sesuai untuk pertumbuhan bibit anggrek *Dendrobium sp.*
3. Memperoleh informasi mengenai pengaruh penggunaan media tanam terhadap pertumbuhan anggrek *Dendrobium sp.*

#### **1.3.2 Manfaat**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dibidang pertanian terkait kajian mengenai pengaruh pupuk daun dan media tanam terhadap pertumbuhan bibit anggrek *Dendrobium sp.* Sehingga dapat bermanfaat secara luas dan mampu menjadi tambahan literatur bagi peneliti selanjutnya.

## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Deskripsi Tanaman Anggrek *Dendrobium sp.*

Menurut Qiu *et al.* (2015), *Dendrobium* adalah salah satu dari tiga genus terbesar di *Orchidaceae* dan penyebarannya terdapat di berbagai wilayah. *Dendrobium* termasuk dalam keluarga *monocotyledon* yang memiliki pertumbuhan lambat yaitu dengan siklus perbanyakan seksual rata-rata tiga tahun dari biji hingga bunga pertama (Nan and Kuehnle, 1995). *Dendrobium. sp* merupakan jenis anggrek epifit yang penyebarannya pada lokasi dengan tingkat kelembaban dan intensitas cahaya yang tinggi. Klasifikasi dari anggrek tersebut yaitu :

Devisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub devisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Monocotiledoneae</i>
Famili	: <i>Orchidaceae</i>
Genus	: <i>Dendrobium</i>
Species	: <i>D. nindii</i> <i>D. lasianthera</i>

*D. celebes star* merupakan anggrek hybrid hasil dari silangan *D.carl ludwig bundt (cl bundt)* dan *D. lasianthera*. *D. cl. bundt* merupakan hasil persilangan dari *D. nindii* dan *D. lasianthera*. Hasil dari persilangan tersebut kemudian disilangkan kembali dengan *D. lasianthera* yang merupakan anggrek spesies asal Papua New Guinea yang tumbuh menempel dengan tinggi batang sepanjang 2-3 meter (Wilde, 2018).

### 2.2 Pupuk Daun

Penggunaan pupuk daun merupakan faktor yang memiliki pengaruh paling besar terhadap pertumbuhan tanaman. Pupuk daun yang digunakan dalam penelitian ini merupakan pupuk kompleks yang terdiri dari unsur hara mikro dan makro di dalamnya. Kandungan unsur hara yang tertera dalam label kemasan pupuk tersebut antara yaitu memiliki kandungan pupuk NPK (21:21:21) dengan

total nitrogen 21 % (terdiri dari *Ammonical Nitrogen* 4,2 %, *Organic Nitrogen form Urea* 12.6 %), *Avaiable Phosporic Acid* 21 %, *Water Soluable Potash* 21 %. Kandungan unsur hara mikro antara lain *Boron from Borax* (B) 0,01%, *Molybdate* (Mo) 0,01 %, *Magnesium* (Mg) 0,02 %, *Manganese* (0,01 %), *Iron* (Fe) 0,01 %, *Copper* (Cu) 0,01 %, *Zinc* ( Zn) 0,01 %, dan vitamin B1 0,00055 %.

Pupuk daun merupakan unsur hara organik maupun anorganik yang diberikan pada tanaman melalui stomata dengan cara penyemprotan. Pemberian pupuk daun ditujukan untuk memberikan unsur hara tambahan bagi tanaman selain dari akar. Sifat air yang memiliki tegangan permukaan yang tinggi mengakibatkan air sulit untuk masuk pada stomata. Penggunaan surfaktan merupakan cara yang efektif untuk menurunkan tegangan permukaan tersebut. Surfaktan merupakan suatu zat yang apabila ditambahkan pada cairan mampu meningkatkan sifat pembasahan dengan cara menurunkan tegangan permukaan air (Furi dan Coniwanti, 2012). Penggunaan pupuk daun dengan konsentrasi NPK seimbang tidak hanya dilakukan pada bibit anggrek pasca aklimatisasi. Menurut Neera and Bounghengphanh. (2016), penggunaan pupuk pada media padat dengan komposisi NPK 21:21:21 pada konsentrasi 1.500 ppm berpotensi untuk menggantikan media standar Vacin and Went pada tanaman anggrek *Rhynchostylis gigantea* (Lindl) Ridl. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada fase vegetatif anggrek tidak hanya memerlukan nitrogen yang memacu pertumbuhan tanaman, melainkan juga membutuhkan unsur hara lain (P,K) yang cukup untuk memacu pertumbuhannya.

Penggunaan dosis pupuk daun pada *Dendrobium* juga berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelebihan serta kekurangan unsur hara NPK mengakibatkan penurunan panjang daun pada anggrek *Dendrobium* sp (Herlina dkk., 2017). Konsentrasi beberapa pupuk daun yang efektif untuk pertumbuhan anggrek *Dendrobium* sp. pada fase pembibitan yaitu 2,5 ml/L (Tirta, 2006), 2 g/l (Suradinata,2012), dan 2 ml/ l (Herlina dkk., 2017). Pupuk merupakan elemen penting dalam pertumbuhan tanaman. Fungsi utama pupuk adalah sebagai penyedia senyawa organik yang berfungsi untuk pertumbuhan tanaman. Unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar

(unsur hara makro) diantaranya adalah unsur nitrogen, phosphor, dan kalium yang berperan penting dalam proses metabolisme tanaman (Atmaja, 2017). Nitrogen berperan penting dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, meningkatkan kadar protein dalam tanah, dan sebagai sintesis asam amino dan protein dalam tanaman (Patti dkk., 2013). Unsur hara nitrogen dalam tanaman diantaranya berperan sebagai salah satu penyedia unsur asam amino, amida, protein, asam nukleat, nukleotida, koenzim, heksoamina, dan lainnya (Advinda, 2018).

Unsur fosfor merupakan salah satu unsur hara esensial pada tanaman yang memiliki peran yang kompleks. Fungsi utama fosfor pada tanaman adalah menyimpan serta mentransfer energi dalam bentuk ADP dan ATP (Liferdi, 2010). Menurut Advinda (2018), fosfor merupakan komponen dari gula fosfat, asam nukleat, nukleotida, koenzim, fosfolipid, asam *phytic*, dan lainnya. Fosfor berperan penting dalam proses metabolisme tanaman diantaranya berperan dalam sintesis ATP pada proses fotosintesis ataupun katabolisme. Ketersediaan ATP dalam sel dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Lestari, 2017). Fosfor juga berperan dalam pemacu pertumbuhan akar dan membentuk sistem perakaran yang baik, menggiatkan pertumbuhan jaringan tanaman, memicu pembentukan bunga dan pematangan buah atau biji, serta menyusun dan menstabilkan dinding sel (Rachmawati dkk., 2017).

Unsur kalium merupakan salah satu unsur hara yang diserap tanaman dalam bentuk ion  $K^+$ . Unsur tersebut memegang beberapa peran penting dalam proses pertumbuhan tanaman. Unsur kalium dibutuhkan sebagai kofaktor untuk lebih dari 40 macam tanaman serta berperan dalam menjaga turgor dan *electroneutrality* sel (Advinda, 2018). Kalium juga berfungsi untuk membantu penyerapan air dari tanah ke tanaman serta membantu proses transportasi hasil asimilasi dari daun menuju ke jaringan tanaman (Rachmawati dkk., 2017). Menurut (Prajapati and Modi, 2012), kalium memiliki peran kompleks pada tanaman, diantaranya berperan dalam aktivasi enzim, aktivitas stomata, fotosintesis, transport air dan nutrisi, serta sintesis protein.

### 2.3 Media Tanam

Media tanam merupakan salah satu aspek penting dalam budidaya anggrek. Penggunaan media tanam harus disesuaikan dengan sifat dan karakteristik anggrek pada habitat aslinya. Media tanam yang sering digunakan untuk budidaya anggrek *Dendrobium* sp diantaranya adalah sabut kelapa, *sphagnum moss*, akar kadaka, dan lainnya. Media tanam *sphagnum moss* merupakan media yang diperoleh dari proses pengeringan lumut. *Sphagnum moss* memiliki kemampuan menyimpan air yang tinggi sehingga mampu memberikan cadangan air pada area perakaran yang baik (Kartana, 2017). Media tanam ini telah digunakan bertahun-tahun oleh para pembudidaya anggrek, terutama *phalaenopsis* (Trelka *et al.*, 2010). Menurut (Ochsenbauer, 2010), penggunaan *sphagnum moss* merupakan media terbaik memacu pertumbuhan akar pada *phalaenopsis*. memiliki kemampuan menyimpan air (kadar lengas) lebih tinggi dibandingkan dengan tanah yang di kombinasikan dengan pupuk kandang (Prameswari dkk., 2014). Hal tersebut membuktikan bahwa *sphagnum moss* memiliki keunggulan dalam kemampuan menyimpan air pada media

Sabut kelapa merupakan salah satu media tanam yang sesuai untuk pertumbuhan anggrek. Sabut kelapa memiliki tekstur yang kasar, memiliki porositas yang tinggi, serta aerasi yang baik. Menurut herlina dkk. (2017), penggunaan sabut kelapa sebagai media tanam anggrek memiliki beberapa keunggulan diantaranya adalah mampu menyediakan kebutuhan air tanaman yang cukup karena sifatnya yang mampu menyimpan serta melepas air dengan mudah. Sabut kelapa juga mengandung beberapa unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman, sehingga keberadaannya sebagai media tanam mampu memberikan kontribusi dalam ketersediaan unsur hara pada tanaman. Menurut Suhaila dkk. (2013), sabut kelapa dapat mengikat air dengan kuat dan sesuai untuk daerah panas serta mengandung beberapa unsur-unsur esensial seperti kalsium, magnesium, kalium, natrium dan fosfor yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media sabut kelapa yang dikombinasikan dengan pecahan bata merah memberikan hasil terbaik dengan parameter pertumbuhan daun baru yaitu pada 27,5 hari, rata-rata

pertambahan jumlah daun (1,81 helai), panjang daun tertinggi (5,08 cm), dan lebar daun terbesar (0,94 cm) yang diukur dalam rentang waktu 10 minggu setelah aklimatisasi (Astutik, 2006). Penggunaan sabut kelapa yang dikombinasikan dengan arang juga menunjukkan pertumbuhan yang baik yaitu pertambahan tinggi tanaman 6,7 cm, panjang daun 5,1 cm, lebar daun 0,57 cm, dan jumlah daun 2,5 cm pada pasca aklimatisasi anggrek (Herlina dkk., 2017).

Akar kadaka (moss hitam) dan *sphagnum moss* (moss putih) merupakan salah satu media tanam bibit anggrek yang memiliki kemampuan menyimpan air yang baik. Menurut Tirta (2006), penggunaan media tanam akar kadaka yang dicampur dengan pakis dengan pupuk inabo yang memiliki kandungan unsur kalium tinggi (tertera dalam kemasan) memberikan pengaruh terbaik pada berat kering pada *D. macrophyllum. A. Rich* sebesar 0,74 gram, sedangkan penggunaan *sphagnum moss* merupakan media terbaik untuk pertumbuhan anggrek bulan (*phalaenopsis sp.*) yang mampu meningkatkan jumlah akar sebanyak 4,29 buah serta tinggi tanaman yaitu 3,86 cm (Kartana, 2017). Tanaman kadaka merupakan jenis tanaman paku-pakuan yang banyak tumbuh pada daerah yang lembab dan biasa ditemui menempel pada pepohonan. Akar tanaman kadaka biasa dimanfaatkan sebagai media tanam anggrek pada fase pembibitan. Akar kadaka memiliki beberapa keunggulan sebagai media tanam, diantaranya adalah sifatnya yang memiliki kemampuan mengikat air dengan baik. Akar kadaka mampu memberikan habitat yang baik untuk pertumbuhan akar anggrek karena mengandung oksigen, memiliki aerasi yang baik, tidak mudah melapuk, serta memiliki zat hara organik (Herlina dkk., 2017).

## 2.4 Hipotesis

1. Interaksi pupuk daun dan beberapa jenis media tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan anggrek *Dendrobium sp.*
2. Pemberian beberapa dosis pupuk daun berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit bibit Anggrek *Dendrobium sp.*
3. Penggunaan beberapa jenis media tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan anggrek *Dendrobium sp.*



## BAB III. METODE PELAKSANAAN

### 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di *Green House* Fakultas Pertanian Universitas Jember pada bulan Februari hingga Juni 2019.

### 3.2 Persiapan Penelitian

Bibit anggrek yang digunakan merupakan hasil dari perkembangbiakan generatif melalui biji yang dikembangbiakkan pada media kultur jaringan. Bahan tanam yang digunakan berumur 2 bulan setelah aklimatisasi. Media tanam yang digunakan terdiri dari *sphagnum moss* premium, sabut kelapa, dan akar kadaka. Bahan-bahan yang digunakan antara lain adalah pupuk daun, vitamin B1, fungisida, insektisida, dan lainnya.

Alat-alat yang digunakan antara lain adalah timbangan analitik, penggaris, jangka sorong, termometer, Klorofil meter dan lainnya.

### 3.3 Pelaksanaan Penelitian

#### 3.3.1 Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor yaitu pupuk (P) dan media tanam (M). Aplikasi pupuk daun (P) terdiri dari 6 taraf yaitu 0 g/l (P0), 1 g/l (P1), 2 g/l (P2), 3 g/l (P3), 4 g/l (P4), dan 5 g/l (P5). Pupuk daun yang digunakan memiliki perbandingan konsentrasi NPK seimbang yaitu 21:21:21, sehingga konsentrasi dosis pupuk yang diterima oleh tanaman adalah sebagai berikut :

Pupuk Daun npk 21:21:21

Terdapat 21% nitrogen, 21% Phospor, dan 21% Kalium dalam 100% pupuk Daun  
Konsentrasi pupuk yang digunakan :

1 g/l  $\longrightarrow$  1000 mg/ l

$$21 \% = \frac{21}{100} \times 1000 = 210 \text{ mg / l} = 0,21 \text{ g/l}$$

Jadi terdapat 0,21 gram nitrogen, phosphor, dan urea dalam 1 liter air, maka:

0 g/l = kontrol	3 g/l = 0,21 x 3 = 0,63 g
1 g/l = 0,21 x 1 = 0,21 g	4 g/l = 0,21 x 4 = 0,84 g
2 g/l = 0,21 x 2 = 0,42 g	5 g/l = 0,21 x 5 = 1,01 g

Dosis yang diberikan pada tanaman yaitu 4,5 ml/ l :

$$0 \text{ g/l} = 0 \text{ mg} \qquad 3 \text{ g/l} = 0,945 \times 3 = 2,835 \text{ mg}$$

$$1 \text{ g/l} = 4,5 \times 0,21 = 0,945 \text{ mg} \qquad 4 \text{ g/l} = 0,945 \times 4 = 3,78 \text{ mg}$$

$$2 \text{ g/l} = 0,945 \times 2 = 1,89 \text{ mg} \qquad 5 \text{ g/l} = 0,945 \times 5 = 4,725 \text{ mg}$$

Penggunaan media tanam yang terdiri dari 3 jenis yaitu *sphagnum moss* (M1), sabut kelapa (M2), dan akar kadaka (M3). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali dengan total ulangan sebanyak 90 tanaman. Data yang diperoleh selanjutnya dilakukan pengujian menggunakan *analysis of variance* (ANOVA). Apabila setiap perlakuan berbeda nyata, dilanjutkan dengan Uji Duncan dengan taraf kepercayaan 95%. Denah percobaan perlakuan pupuk daun dan media tanam terhadap bibit anggrek *Dendrobium* terlihat pada **Tabel 1** berikut:

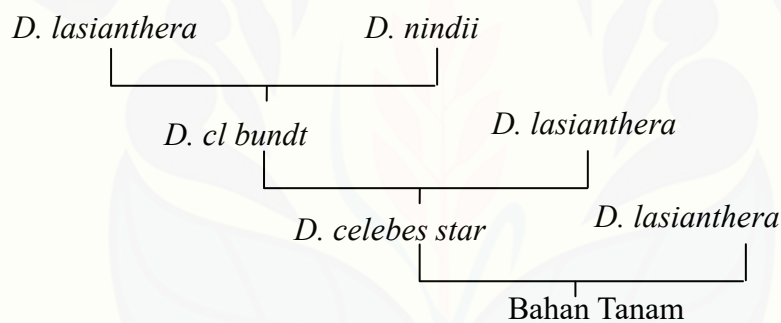
**Tabel 1.** Denah Percobaan Perlakuan Pupuk Daun dan Beberapa Media Tanam terhadap Bibit Anggrek *Dendrobium sp.*

1= P4M3U1	2= P1M1U4	3= P2M3U1	4= P0M1U3	5= P2M2U3	6= P5M2U3
7= P1M2U2	8= P3M2U3	9= P3M2U5	10= P0M3U3	11= P4M1U4	12= P0M2U4
13= P0M1U4	14= P1M2U5	15= P0M3U2	16= P4M1U2	17= P3M1U2	18= P2M2U2
19= P2M2U4	20= P4M2U1	21= P1M1U5	22= P0M1U2	23= P5M1U5	24= P5M2U4
25= P4M2U5	26= P1M3U3	27= P5M1U4	28= P2M2U1	29= P4M3U2	30= P1M3U1
31= P5M1U1	32= P4M3U4	33= P4M2U4	34= P5M3U3	35= P0M3U4	36= P4M3U5
37= P3M3U3	38= P3M1U3	39= P2M1U5	40= P1M1U2	41= P3M3U1	42= P1M2U1
43= P0M2U5	44= P0M2U1	45= P1M3U5	46= P2M3U3	47= P5M3U2	48= P4M1U5
49= P4M3U3	50= P3M1U4	51= P4M1U3	52= P3M1U5	53= P2M2U5	54= P5M3U5
55= P5M3U4	56= P0M2U2	57= P3M3U5	58= P1M2U4	59= P0M3U1	60= P5M3U1
61= P3M2U2	62= P2M1U4	63= P2M3U4	64= P4M2U2	65= P3M2U4	66= P4M2U3
67= P5M2U2	68= P3M2U1	69= P5M1U3	70= P1M2U3	71= P1M3U4	72= P2M1U3
73= P5M1U2	74= P1M1U3	75= P3M3U4	76= P1M1U1	77= P0M1U5	78= P2M3U2
79= P0M2U3	80= P2M1U1	81= P3M1U1	82= P0M3U5	83= P5M2U5	84= P2M3U5
85= P3M3U2	86= P0M1U1	87= P5M2U1	88= P1M3U2	89= P2M1U2	90= P4M1U1

### 3.3.2 Prosedur Penelitian

#### 1. Penyediaan Bibit

Bibit anggrek yang digunakan yaitu berasal dari perbanyakan secara generatif melalui biji. Biji tersebut berasal dari persilangan antara *D. celebes star* x *D. lasianthera*. yang diperoleh dari kebun anggrek DD' Orchid Nursery malang. Biji yang telah masak (setelah berumur tiga bulan yang dihitung dari awal persilangan) ditumbuhkan pada media kultur jaringan. Proses penanaman hingga memperoleh bibit yang siap untuk menjadi bahan tanam tersebut melalui beberapa tahap yaitu penebaran biji - sub kultur- aklimatisasi. Aklimatisasi anggrek dilakukan pada usia 4 bulan dari sub kultur terakhir untuk memperoleh tanaman yang siap dipindah tanam ke lingkungan baru. Silsilah persilangan bahan tanam tersebut dapat dilihat pada **Gambar 1** berikut:



**Gambar 1.** Bahan Tanam yang digunakan dalam penelitian

Morfologi *D. lasianthera* dan *D. nindii* memiliki banyak kesamaan diantaranya yaitu memiliki bentuk sepal dan petal yang melintir berbentuk spiral. Batang berbentuk memanjang dan ramping dengan tinggi mencapai tiga meter. Kedua anggrek tersebut merupakan anggrek tipe simpodial dimana memiliki jumlah batang lebih dari satu dengan pertumbuhan tunas anakan yang tidak terbatas serta merupakan anggrek epifit yang menempel pada tanaman lain. kedua anggrek ini memiliki bentuk daun bulat telur memanjang serta tebal dan kaku. Bahan tanam yang digunakan merupakan anggrek yang berumur dua bulan setelah aklimatisasi. Bahan tanam diperoleh dari perbanyakan generatif melalui biji yang ditanam pada media kultur jaringan. Tahap dari proses perbanyakan

tersebut membutuhkan waktu 15 bulan yaitu 3 bulan pertama yaitu pertumbuhan biji, 3 bulan pada fase penebaran, sub kultur selama 6 bulan, dan tanaman siap aklimatisasi setelah berumur 3 bulan dari subkultur.

Bahan tanam memiliki peran penting dalam menentukan keberhasilan dari sebuah penelitian. Pemilihan bahan tanam merupakan langkah utama yang harus dilakukan untuk memulai penelitian. Pemilihan bahan tanam dilakukan dengan memperhatikan beberapa hal diantaranya umur tanaman, kesehatan tanaman, hingga ukuran tanaman. Bahan tanam yang digunakan rata-rata memiliki umur yang sama yaitu dua bulan setelah aklimatisasi serta ukuran yang sama baik dari tinggi tanaman hingga jumlah daun. Bahan tanam yang digunakan merupakan tanaman sehat terbebas dari serangan penyakit. Anggrek yang sehat memiliki akar yang putih bersih, tidak ada busuk daun, serta tanaman tidak layu. Bahan tanam yang digunakan tersebut dapat dilihat pada **Gambar 2.** berikut :



**Gambar 2.** Kondisi Bahan Tanam (a) bibit anggrek yang digunakan sebagai bahan tanam dan (b) Sistem perakaran yang pada bahan tanam.

## 2. Pembuatan Media Tanam

Media tanam yang digunakan dalam tanaman anggrek harus memenuhi beberapa kriteria. Media yang baik bagi pertumbuhan anggrek fase aklimatisasi diantaranya adalah memiliki sifat yang porus, mudah menyerap air, tidak mudah lapuk, tidak cepat asam, tidak mudah ditumbuhi penyakit dan jamur (Direktorat Budidaya Tanaman Hias, 2008). Media tanam terdiri dari tiga jenis yaitu *sphagnum moss*, sabut kelapa, dan akar kadaka. Perlakuan pada media sabut kelapa sebelum digunakan sebagai media tanam yaitu perendaman dengan air untuk menghilangkan tanin yang terkandung di dalamnya. Perendaman dilakukan

beberapa kali hingga terlihat air perendaman jernih, sedangkan untuk akar kadaka sebelum dilakukan pencucian untuk membersihkan media sebelum digunakan. Ketiga media tanam tersebut kemudian dimasukkan dalam *autoclave* untuk memastikan bahwa media tersebut benar-benar steril. Pot yang digunakan sebagai tempat tumbuh berbentuk silinder dengan diameter 5 cm.

### 3. Penanaman

Aklimatisasi dilakukan dengan cara mengeluarkan planlet pada botol menggunakan kawat pengait. Planlet ditaruh pada baskom yang berisi air bersih kemudian mencuci tanaman satu persatu pada dibawah kran yang mengalir untuk menghilangkan agar-agar yang melekat pada akar kemudian melakukan perendaman sekitar 5 menit menggunakan larutan fungisida  $\frac{1}{2}$  dari dosis yang tertera dalam label. Bibit yang telah direndam menggunakan fungisida kemudian diangin-anginkan selama 15 menit baru dilakukan penanaman (Direktorat Budidaya Tanaman Hias, 2008). Penanaman dilakukan pada pot *seedling* dengan ukuran diameter 5 cm dan tinggi 5 cm. Penanaman dilakukan sesuai dengan perlakuan media yang digunakan. Bahan tanam yang digunakan berumur 2 bulan setelah aklimatisasi. Penanaman dilakukan dengan cara melilitkan media tanam pada akar dan menempatkan tanaman kedalam pot *seedling*. Aklimatisasi dilakukan dengan cara mengeluarkan planlet pada botol menggunakan kawat pengait. Planlet ditaruh pada baskom yang berisi air bersih kemudian mencuci tanaman satu persatu pada dibawah kran yang mengalir untuk menghilangkan agar-agar yang melekat pada akar kemudian melakukan perendaman sekitar 5 menit menggunakan larutan fungisida  $\frac{1}{2}$  dari dosis yang tertera dalam label. Bibit yang telah direndam menggunakan fungisida kemudian diangin-anginkan selama 15 menit baru dilakukan penanaman (Direktorat Budidaya Tanaman Hias, 2008).

### 4. Pemeliharaan

Pemeliharaan dilakukan dengan penyiraman serta pemberian vitamin B1 pada tanaman. Penyiraman dilakukan setiap hari pada pagi hari atau sore hari. Waktu penyiraman dapat berubah tergantung dari kondisi cuaca di tempat penelitian. Penyiraman dilakukan pada seluruh bagian tanaman dari daun hingga ke akar dengan volume penyiraman 60 ml per tanaman. Pemberian pupuk dilakukan pada

usia 7 hari setelah tanam (hst). Konsentrasi vitamin B1 yang diaplikasikan pada tanaman yaitu 1 ml/liter ( $\frac{1}{2}$  dari anjuran yang tertera pada label) dengan volume semprot 4,5 ml per tanaman. Penggunaan vitamin B1 tersebut bertujuan untuk menghindari stress pada tanaman akibat perpindahan tanaman serta pergantian media tanam. Penyemprotan dilakukan satu kali dalam seminggu selama proses penelitian. Pemeliharaan dilakukan hingga tanaman berumur 4 bulan. Bibit dapat dipanen dalam umur 5-6 bulan dengan tinggi sekitar 8 cm. Pemeliharaan dilakukan untuk menghindari kerusakan pada tanaman akibat hama dan penyakit dilakukan dengan menggunakan fungisida dan insektisida satu kali dalam seminggu. Penggunaan insektisida disesuaikan dengan serangan hama yang menyerang. Dosis yang digunakan  $\frac{1}{2}$  dari aturan pakai yang tertera pada produk (Direktorat Budidaya Tanaman Hias, 2008).

#### 5. Aplikasi Pupuk Daun

Aplikasi pupuk daun dilakukan 2 x seminggu pada pagi atau sore hari yang dihitung mulai dari awal penanaman. Pemupukan dilakukan dengan cara penyemprotan pada seluruh bagian daun dengan volume semprot 4,5 ml per tanaman. Penyemprotan pupuk daun dilakukan pada semua tanaman sesuai perlakuan, kecuali kontrol yang tidak diberikan pemupukan dari awal penanaman. Pemupukan dilakukan pada pagi hari (pukul 06.00 s/d 08.00) atau sore hari (pukul 16.00 s/d 18.00). Pemupukan dilakukan dengan menyemprotkan larutan dengan kabut air pada seluruh tanaman hingga membasahi seluruh bagian. Penyemprotan dilakukan dengan jarak *nozzle* titik semprot dengan tanaman sekitar 1 meter. Aklimatisasi dilakukan dengan cara mengeluarkan planlet pada botol menggunakan kawat pengait. Planlet ditaruh pada baskom yang berisi air bersih kemudian mencuci tanaman satu persatu pada dibawah kran yang mengalir untuk menghilangkan agar-agar yang melekat pada akar kemudian melakukan perendaman sekitar 5 menit menggunakan larutan fungisida  $\frac{1}{2}$  dari dosis yang tertera dalam label. Bibit yang telah direndam menggunakan fungisida kemudian diangin-anginkan selama 15 menit baru dilakukan penanaman (Direktorat Budidaya Tanaman Hias, 2008).

### 3.3.3 Variabel Pengamatan

#### 1. Tinggi Tanaman

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada 0 hst sebagai kontrol, 30 hst, 60 hst, 90 hst, dan 120 hst . pengamatan dilakukan setiap bulan tersebut bertujuan untuk mengantisipasi adanya kerusakan data atau terjadi kendala pada proses penelitian. Pengukuran dilakukan menggunakan jangka sorong yang dinyatakan dalam satuan sentimeter (cm). Anggrek merupakan salah satu tanaman yang memiliki pertumbuhan yang sangat lambat sehingga pengamatan dilakukan dengan rentang waktu 30 hari (1 bulan). Pengukuran dilakukan dengan mengukur bagian leher akar (batas antara pertumbuhan akar dan batang) hingga ujung batang ( batas pertumbuhan antara batang dan daun). Pengukuran tinggi tanaman dilakukan menggunakan jangka sorong.

#### 2. Tinggi Tunas

Pengukuran tinggi tunas dilakukan dalam jangka waktu satu bulan. Kemunculan tunas pada setiap tanaman berbeda-beda sehingga pengukuran tinggi tunas didasarkan pada waktu kemunculan tunas baru sebagai sebagai data awal. Pengukuran tinggi tunas ini dilakukan menggunakan jangka sorong. Pengukuran dilakukan dengan cara mengukur leher akar hingga ujung daun.

#### 3. Diameter Batang Tanaman

Pengukuran diameter batang dilakukan pada awal penanaman dan bertahap dilakukan setiap 30 hari. Hal tersebut dilakukan untuk menghindari kehilangan data jika terjadi kerusakan atau gangguan saat penelitian berlangsung. Pengukuran diameter batang dilakukan dengan menggunakan jangka sorong. Batang yang diukur merupakan bagian yang memiliki diameter paling besar. Pengukuran dilakukan dengan dua sisi dan merata-rata hasil yang diperoleh.

#### 4. Diameter Batang Tunas

Pengukuran diameter batang tunas dilakukan saat muncul tunas pertama pada setiap perlakuan. Pengukuran diameter batang tunas ini dilakukan pada semua tunas yang tumbuh. Hasil yang diperoleh kemudian dirata-rata sejumlah tunas yang ada.

#### 5. Jumlah Daun

Pengukuran jumlah daun dilakukan pada 0 hst sebagai kontrol, 30 hst, 60 hst, 90 hst, dan 120 hst. Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan menghitung total jumlah daun pada setiap tanaman serta mencatat kerontokan daun pada setiap pengamatan. Jumlah daun yang dihitung meliputi jumlah daun pada tanaman utama serta jumlah daun pada tunas.

#### 6. Jumlah Tunas

Pengamatan jumlah tunas dilakukan selama 120 hari dengan rentang waktu pengamatan 30 hari. Pengamatan pertama dilakukan pada hari pertama sebagai kontrol. Jumlah tunas mulai dihitung dengan parameter telah muncul hijau titik hijau pada tanaman.

#### 7. Panjang Akar

Pengamatan panjang akar dilakukan pada akhir penelitian. Pengamatan panjang akar dilakukan dengan membongkar media pada perakaran. Akar yang diambil merupakan akar yang terpanjang pada satu tanaman. Pengamatan panjang akar ini dilakukan menggunakan penggaris.

#### 8. Volume Akar

Pengamatan volume akar dilakukan pada akhir penelitian (120 hst). Pengamatan volume akar dilakukan dengan memotong bagian perakaran dan mencelupkan pada tabung yang berisi air penuh. Volume yang diamati merupakan hasil tumpahan dari tabung yang dicelupkan tersebut. Pengamatan volume akar ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan akar tumbuh dan berkembang pada ketiga media tanam.

#### 9. Diameter Akar

Pengukuran diameter akar dilakukan pada umur tanaman 120 hst. Pengukuran dilakukan dengan membongkar media tanam kemudian mengukur diameter akar menggunakan jangka sorong. Hasil pengukuran akar kemudian dirata-rata dalam satu tanaman kemudian dimasukkan dalam analisis rancangan percobaan.



#### 9. Berat Segar Total

Penentuan berat basah total tanaman dilakukan pada akhir penelitian yang dinyatakan dalam gram (g). Tahapan pengukuran berat segar total yaitu pengambilan sampel tanaman, membersihkan media tanam yang menempel pada akar, kemudian tanaman ditimbang menggunakan timbangan analitik.

#### 10. Berat Kering Total

Penentuan berat kering total tanaman dilakukan pada akhir penelitian yang dinyatakan dalam gram (g). Pengukuran berat kering dilakukan dengan menimbang bagian tumbuhan (akar/batang/daun) yang telah dikeringkan menggunakan oven selama 48 jam pada suhu 60° C untuk menghilangkan air dan mencapai berat kering konstan (Anni dkk., 2013). Pengukuran dilakukan dengan memisahkan antara bagian akar dengan bagian batang dan daun pada tanaman.

#### 11. Total Kandungan Klorofil

Pengukuran total kandungan klorofil pada daun dilakukan menggunakan klorofil meter SPAD. Alat ini merupakan salah satu alat pengukur kandungan klorofil yang dinyatakan dalam satuan unit. Pengukuran dilakukan dengan cara menjepit sampel daun pada sensor kepala klorofil meter, kemudian menekan slot kepala pada klorofil meter tersebut. Sensor SPAD ditempatkan pada bagian pangkal, tengah, dan ujung daun (Zakiyah dkk., 2018). Hasil pengukuran kemudian muncul pada layar alat dan otomatis tersimpan pada alat tersebut. Klorofil meter mampu menyimpan data pengukuran sebanyak 30 data, sehingga dalam 30 kali pengukuran akan dicatat pada tabel pengamatan yang telah disiapkan. Menurut Prabowo dkk. (2018), hasil pengukuran klorofil dapat dikategorikan kedalam tiga kriteria, yaitu rendah, sedang, dan tinggi dengan tabel sebagai berikut :

**Tabel 2.** Kategori Nitrogen Berdasarkan SPAD

No	Nilai SPAD (Unit)	Status
1	< 50	Rendah
2	50 - 53	Sedang
3	> 53	Tinggi

#### 3.3.4 Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan sidik ragam annova. Hal tersebut bertujuan untuk menguji pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan bibit anggrek.



## BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

1. Penggunaan pupuk daun dengan konsentrasi 2 g/l yang dikombinasikan dengan media tanam sabut kelapa memberikan hasil yang terbaik dalam berat kering tanaman dengan rata-rata 0,6 gram.
2. Konsentrasi pupuk daun 4 g/l merupakan konsentrasi optimal yang dapat diserap oleh anggrek *dendrobium sp.* fase pembibitan. Konsentrasi pupuk daun 4 g/l mampu meningkatkan kandungan klorofil total, berat segar, jumlah daun, dan jumlah tunas pada konsentrasi 5 g/l.
3. Sabut kelapa merupakan media terbaik dalam menjaga kelembaban perakaran *dendrobium sp.* fase pembibitan yang diketahui dengan meningkatnya jumlah akar, diameter akar, serta volume akar pada penggunaan media tersebut. Penggunaan media sabut kelapa juga mampu meningkatkan jumlah daun dan jumlah tunas pada bibit *dendrobium sp.*

### 5.2 Saran

1. Perlu adanya penggunaan surfaktan dalam pengaplikasian pupuk daun agar penyerapan pupuk pada tanaman lebih efektif.
2. Perlu adanya kesamaan berat dan volume pada masing-masing media tanam yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Advinda. L. 2018. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Ai. N. S and Y. Banyo. 2010. Konsentrasi Klorofil Daun sebagai Indikator Kekurangan Air pada Tanaman. *Ilmiah Sains*. 11(2): 166-174.
- Amberger-Ochsenbauer, S. 2010. Evaluation of growing media components for phalaenopsis. *Acta Horticulturae*, 878: 355–360.
- Anni. I. A, E. Saptaningsih, dan S. Haryanti. 2013. Pengaruh Naungan terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Daun (*Alliu fistulosum L.*) di Bandungan Jawa Tengah. *Biologi*. 2(3): 31-40.
- Arraniry, B. T. Nurhidayati, dan D. Metusa. 2013. Perbandingan Anatomi Akar dan Daun pada Anggrek Epifit dan Terrestrial: Studi Kasus beberapa Species Anggota Genus Liparis dan Malaxis. *Sains dan Seni Pomits*. 2(1): 4–7.
- Astutik. 2006. Uji berbagai media pada aklimatisasi hibrida dendrobium. *Buana Sains*. 6(1): 89–92.
- Atmaja. I. S. W. 2017. Pengaruh Uji Minus Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Mentimun. *Logika*. 19(1): 63-68.
- Brautigam, A., U. Schluter, M. Eisenhut, and U. Gowik. (2017). On the evolutionary origin of CAM photosynthesis. *Plant Physiology*, 174(2): 473–477. <https://doi.org/10.1104/pp.17.00195>.
- Cardona, T., S. Shao, and P. J. Nixon. 2018. Enhancing Photosynthesis in Plants: the Light Reactions. *Essays in Biochemistry*, 62(1), 85–94. <https://doi.org/10.1042/EBC20170015>.
- Direktorat Budidaya Tanaman Hias. 2008. *Standar Operasional Anggrek Dendrobium*. Departemen Pertanian.
- Dijk, E and OLFF, H. 1994. Effects of nitrogen, phosphorus and potassium fertilization on field performance of *Dactylorhiza majalis*. *Acta Botanica Neerlandica*, 43(4), 383–392.
- Febrizawati1, Murniati, S. Yoseva. 2014. Pengaruh Komposisi Media Tanam dengan Konsentrasi Pupuk Cair terhadap Pertumbuhan Tanaman Anggrek Dendrobium (*Dendrobium Sp.*) *Jom Faperta*. 1(2): 1-12.

- Furi, T. A dan P. Coniwanti. 2012. Pengaruh Perbedaan Ukuran Partikel dari Ampas Tebu dan Konsentrasi Natrium Bisulfit (NaHSO<sub>3</sub>) pada Proses Pembuatan Surfaktan. *Teknik Kimia*. 4(18): 49-59.
- Haryadi, D., H. Yetti, S. Yoseva. 2015. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica Alboglabra* L.) *Jom Faperta*. 2(2): 1-10.
- Herlina, N., N. Gasriantuti, dan a. Restiawati. 2017. Kombinasi Media Tanam dan Pemberian berbagai Dosis Pupuk Grow Quick Lb terhadap Pertumbuhan Anggrek *Dendrobium* (*Dendrobium Sp.*) Pasca Aklimatisasi. *Photon*. 8(1): 91–97.
- Kabir, M. I., M. G. Mortuza, and M. O. Islam. 2012. Morphological Features Growth and Development of *Dendrobium sp.* Orchid as Influenced by Nutrient Spray. *Environ. Sci. and Natural Resources*. 5(1): 309–318.
- Kartana, S. N. 2017. Uji Berbagai Media Tanam Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Bibit Anggrek yang Berasal dari Alam. *Piper*. 13(24), 20–26.
- Kamagi, L. P., J. Pontos, dan L. I. Momuat. 2017. Analisis Kandungan Klorofil pada Beberapa Posisi Anak Daun Aren (*Arenga pinnata*) dengan Spektrofotometer UV-Vis. *Mipa Unsrat Online*, 6(2): 49-54.
- Kesuma, M. A., Indrianto, dan Yusnita. (2017). Perbandingan Tingkat Kesesuaian Pohon Akasia (*Acacia Auriculiformis*), Cemara Bundel (*Cupressus Retusa*), dan Kerai Payung (*Filicium Decipiens*) sebagai Tempat Hidup Anggrek *Dendrobium*. *Sylva Lestari*. 5(2), 43–52.
- Liferdi, L. 2010. Efek Pemberian Fosfor Terhadap Pertumbuhan dan Status Hara Pada Bibit Manggis. *Hortikultura*. 20(1): 18–26.
- Lee, Y. 2018. Vegetatif Propagation of Orchid. 403–425. <https://doi.org/10.1007/978-1-4939-7771-0>
- Lestari, B. I. K, I. S. Mercuriani, L. Sugiyarto, Djukri. *Prodi Biologi*. 6(6): 377-384.
- Monda, T., P. K. Dash, M. Ahmed, M. M. Islam, and M. H. Ali. 2014. Growth performance of orchid (*Dendrobium Sp.*) as influenced by different npk spray concentration. *Biosci*. 4(7): 15-27.
- Muna, S., S. Beura, and S. K. Patra. 2016. Standardization of media mixture for Hardening of In Vitro Plantlets of *Dendrobium cv. Sonia-17*. *Agricultural Science Digest-A Research*. 36(1): 78–80.

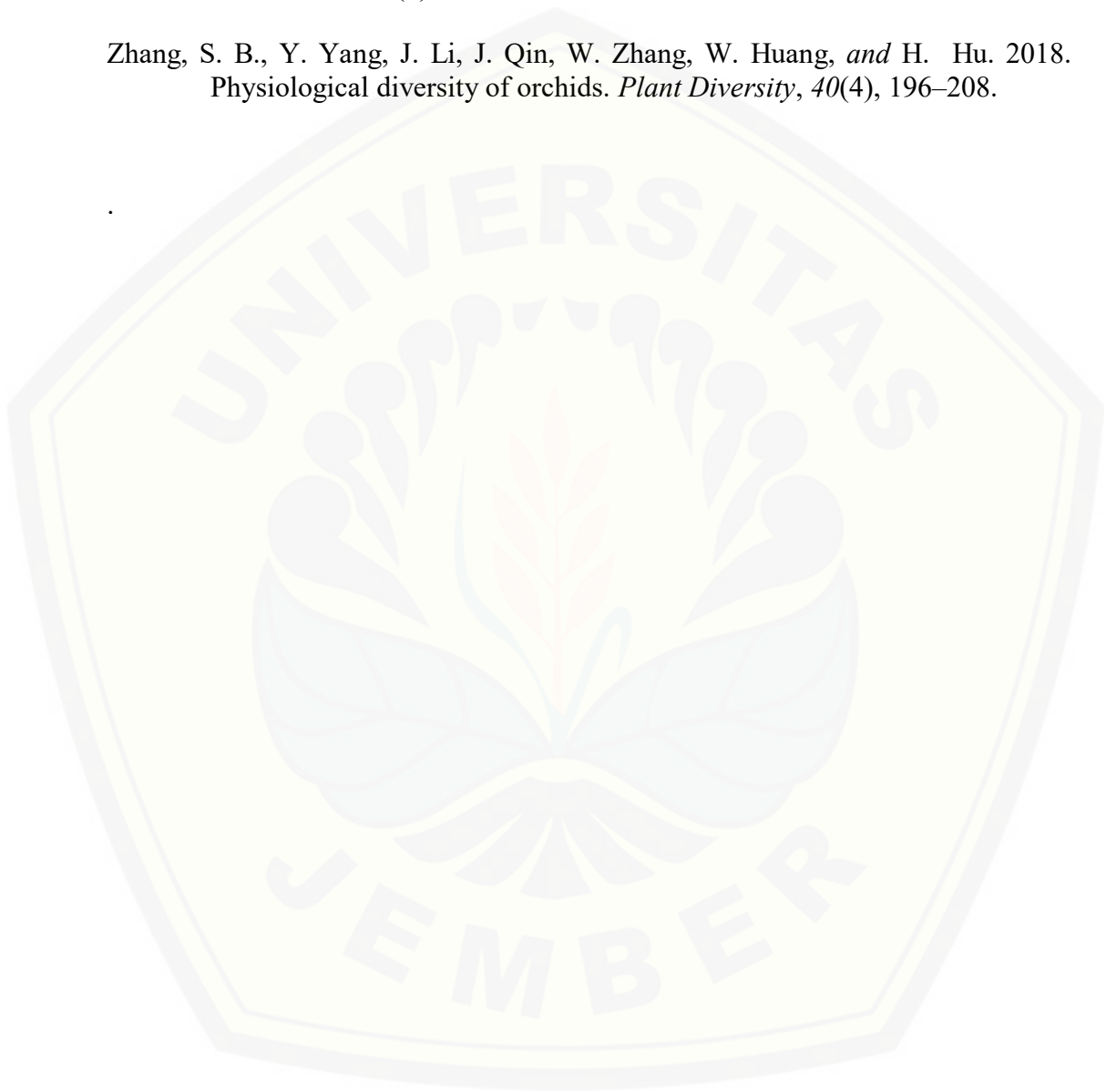
- Nan, G and A. R. Kuehnle. 1995. Factors Affecting Gene Delivery by Particle Bombardment Orchids. *In Vitro Cell. Dev.* 31: 131–136.
- Neera, S., & Bounghengphanh, D. (2016). Potential of common chemical fertilizers for micropropagation of *Rhynchostylis gigantea* (Lindl) Ridl. *Acta Horticulturae*, (1113), 73–78.
- Prameswari, Z. K., S. Trisnowati, dan S. Waluyo. Pengaruh Macam Media dan Zat Pengatur Tumbuh terhadap Keberhasilan Cangkok Sawo (*Manilkara zapota* (L.) van Royen) pada Musim Penghujan. *Vegetalika*. 42(6): 259–263.
- Prabowo, R. Y., Rahmadwati, dan P. Mudjirahardjo. 2018. Klasifikasi Kandungan Nitrogen berdasarkan Warna Daun melalui Color Clustering menggunakan Metode Fuzzy C Means. *Eeccis*. 12(1): 1–8.
- Prajapati. K., and H. A. Modi. 2012. the Importance of Potassium in Plant Growth – a Review. *Indian Journal of Plant Sciences*. 1(2): 2319–382402.
- Pertamawati. 2010. Pengaruh Fotosintesis terhadap Pertumbuhan Tanaman Kentang (*Solanum Tuberosum L.* ) dalam Lingkungan Fotoautotrof secara Invitro. *Sains dan Teknologi Indonesia*. 12(1): 31-37.
- Purnami, N. L. G. W., H. Yuswanti, A. M. Astiningsih. 2014. Pengaruh Jenis dan Frekuensi Penyemprotan Leri terhadap Pertumbuhan Bibit Anggrek *Phalaeonopsis* sp. Pasca Aklimatisasi. *Agroekoteknologi Tropika*. 3(1): 22-31.
- Patti. P. S., E. Kaya, dan C. Silahooy. 2013. Analisis Status Nitrogen Tanah dalam Kaitannya dengan Serapan N oleh Tanaman Padi Sawah Di Desa Waimital, Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat. *Agrologia*. 2(1): 51-58.
- Qiu, S., S. Sultana, Z. D. Liu, L. Y. Yin, and C. Y. Wang. 2015. Identification of Obligate C3 Photosynthesis in *Dendrobium*. *Photosynthetica*, 53(2), 168-176.
- Rachmawati, E., I. Raden, Mutiah. 2017. Aklimatisasi Pertumbuhan Bibit Anggrek *Cattleya* (*Orchidaceae Cattleya* Sp) Hasil Kultur Jaringan dengan Pemberian Pupuk Organik Cair (POC). *Magrobis*. 17(2), 27–35.
- Rodrigues, D. T., R. F. Novais, V. H. Alvarez, J. M. M. Dias, and E. M. D. A. Villani. 2010. Orchid Growth and Nutrition in Response to Mineral and Organic Fertilizers. *R. Bras. Ci. Solo*. 34(1): 1609–1616.

- Suryaningrum, R., E. Purwanto, dan Sumiati. 2016. Analisis Pertumbuhan beberapa Varietas Kedelai pada Perbedaan Intensitas Cekaman Kekeringan. *Agrosains*. 18(2): 33-37.
- Suswati, A. Indrawari, D. P, Putra. 2015. Penapisan Limbah Pertanian (Sabut Kelapa dan Arang Sekam) dalam Peningkatan Ketahanan Bibit Pisang Barangan Bermikoriza terhadap *Blood Disease Bacterium* dan *Fusarium Oxysporum F. SP. CUBense*. *HPT Tropika*. 15(1): 81-88.
- Sukma. K. P. W. 2015. Mekanisme tumbuhan menghadapi kekeringan. *Diaktika*. 3(6): 186–194.
- Suhaila, S. Zahrah , dan Sulhaswardi. 2013. Perbandingan Campuran Media Tumbuh dan berbagai Konsentrasi Atonik untuk Pertanaman Bibit (*Eucalyptus pellita* ). *Dinamika Pertanian*. 28(3): 225-236).
- Suradinata, Y. R., A. Nuraini, dan A. Setiadi 2012 . Pengaruh Kombinasi Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Daun terhadap Pertumbuhan Tanaman Anggrek *Dendrobium Sp* . pada Tahap Aklimatisasi. *Agrivigor*. 11(2): 104–116.
- Sulasiah, A., T. Tumilisar, dan T. Lestari. 2015. Pengaruh Pemberian Jenis dan Konsentrasi Auksin terhadap Induksi Perakaran pada Tunas *Dendrobium sp*. secara Invitro. *Bioma*. 11(1): 56-66.
- Silva, A. T. D., J. C. Cardoso, J. Dobranszki, and S. Zeng. 2015. *Dendrobium* micropropagation: a review. *Plant Cell Reports*. 34(5): 671–704.
- Tirta, I. G. (2006). Pengaruh beberapa Jenis Media Tanam dan Pupuk Daun terhadap Pertumbuhan Vegetatif Anggrek Jamrud (*Dendrobium macrophyllum* A. Rich.). *Biodiversitas*. 7(1): 81–84.
- Trelka, T., W. Bres, and A. Kozłowska. 2010. Phalaenopsis cultivation in Different Media. Part I. Growth and flowering. *Acta Scientiarum Polonorum, Hortorum Cultus*. 9(3): 85–94.
- Vks, S., and A. Bharathi. 2018. Standardisation of Pre Hardening and Hardening Techniques for In vitro Derived Plantlets of Orchid and Anthurium. *Open Access Journal of Agricultural Research*. 3(2): 1–6.
- Wilde, O. 2018. *Exotic Appearance 3*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-700342>.
- Widiastoety, D. (2014). Pengaruh Auksin dan Sitokinin Terhadap Pertumbuhan Planlet Anggrek Mokara. *Hort*: 24(3): 230–238

Yusnita. 2010. *Perbanyakan Anggrek Secara Invitro*. Lampung: Universitas Lampung

Zakiah. M., T. F. Manurung, R. C. Wulandati. Kandungan Klorofil pada Empat Jenis Pohon di Arboretum Sylva Indonesia PC. Universitas Tanjungpura. *Hutan Lestari*.6(1): 48–55.

Zhang, S. B., Y. Yang, J. Li, J. Qin, W. Zhang, W. Huang, and H. Hu. 2018. Physiological diversity of orchids. *Plant Diversity*, 40(4), 196–208.





LAMPIRAN

1. Hasil Sidik Ragam Anova Total Kandungan Klorofil

SK	db	JK	KT	F- Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	Notasi
Perlakuan	17	2813,34	165,490	4,31	1,77	2,23	**
Pupuk Daun	5	2346,43	469,287	12,22	2,32	3,23	**
Media Tanam	2	214,7002	107,350	2,80	3,12	4,91	ns
M.T X P. Daun	10	252,20	25,220	0,66	1,96	2,58	ns
Galat	72	2764,77	38,400				
Total	89	5578,10					
FK	168679,49		CV	14,31			

2. Hasil Sidik Ragam Anova Berat Segar

SK	db	JK	KT	F- Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	Notasi
Perlakuan	17	88,50	5,206	1,85	1,77	2,23	*
Pupuk Daun	5	67,32	13,464	4,77	2,32	3,23	**
Media Tanam	2	6,3691	3,185	1,13	3,12	4,91	ns
M.T X P. Daun	10	14,81	1,481	0,52	1,96	2,58	ns
Galat	72	203,10	2,821				
Total	89	291,60					
FK	7159,55		CV	18,83			

3. Hasil Sidik Ragam Anova Diameter Akar

SK	db	JK	KT	F- Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	Notasi
Perlakuan	17	0,10	0,006	3,64	1,77	2,23	**
Pupuk Daun	5	0,01	0,002	1,49	2,32	3,23	ns
Media Tanam	2	0,0679	0,034	21,79	3,12	4,91	**
M.T X P. Daun	10	0,02	0,002	1,08	1,96	2,58	ns
Galat	72	0,11	0,002				
Total	89	0,21					
FK	6,10		CV	15,16			

**4. Hasil Sidik Ragam Anova Volume Akar**

SK	db	JK	KT	F- Hitung	F-Tabel 5%	F- Tabel 1%	Notasi
Perlakuan	17	8,77	0,52	1,42	1,77	2,23	ns
Pupuk Daun	5	2,82	0,56	1,55	2,32	3,23	ns
Media Tanam	2	2,90	1,45	3,99	3,12	4,91	*
M.T X P. Daun	10	3,05	0,31	0,84	1,96	2,58	ns
Galat	72	26,19	0,36				
Total	89	34,96					
FK	1425,64		CV	15,15			

**5. Hasil Sidik Ragam Anova Jumlah Tunas**

SK	db	JK	KT	F- Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	Notasi
Perlakuan	17	12,50	0,735	3,89	1,77	2,23	**
Pupuk Daun	5	7,03	1,407	7,45	2,32	3,23	**
Media Tanam	2	2,0667	1,033	5,47	3,12	4,91	**
M.T X P. Daun	10	3,40	0,340	1,80	1,96	2,58	ns
Galat	72	13,60	0,189				
Total	89	26,10					
FK	756,90		CV	14,99			

**6. Hasil Sidik Ragam Anova Jumlah Daun**

SK	db	JK	KT	F- Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	Notasi
Perlakuan	17	106,72	6,278	2,42	1,77	2,23	**
Pupuk Daun	5	68,72	13,744	5,31	2,32	3,23	**
Media Tanam	2	18,1556	9,078	3,51	3,12	4,91	*
M.T X P. Daun	10	19,84	1,984	0,77	1,96	2,58	ns
Galat	72	186,40	2,589				
Total	89	293,12					
FK	6881,88		CV	18,40			

**7. Hasil Sidik Ragam Anova Tinggi Tunas**

SK	db	JK	KT	F- Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	Notasi
Perlakuan	17	175,23	10,308	0,76	1,77	2,23	ns
Pupuk Daun	5	13,28	2,656	0,20	2,32	3,23	ns
Media Tanam	2	3,6696	1,835	0,13	3,12	4,91	ns
M.T X P. Daun	10	158,28	15,828	1,16	1,96	2,58	ns
Galat	72	980,11	13,613				
Total	89	1155,34					
FK	35493,79		CV	18,58			

**8. Hasil Sidik Ragam Anova Diameter Batang Tunas**

SK	db	JK	KT	F- Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	Notasi
Perlakuan	17	0,57	0,034	1,05	1,77	2,23	ns
Pupuk Daun	5	0,26	0,052	1,62	2,32	3,23	ns
Media Tanam	2	0,0779	0,039	1,21	3,12	4,91	ns
M.T X P. Daun	10	0,23	0,023	0,73	1,96	2,58	ns
Galat	72	2,32	0,032				
Total	89	2,90					
FK	93,37		CV	17,64			

**9. Hasil Sidik Ragam Anova Jumlah Akar**

SK	db	JK	KT	F- Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	Notasi
Perlakuan	17	426,59	25,093	2,38	1,77	2,23	**
Pupuk Daun	5	67,39	13,478	1,28	2,32	3,23	ns
Media Tanam	2	277,3556	138,678	13,15	3,12	4,91	**
M.T X P. Daun	10	81,84	8,184	0,78	1,96	2,58	ns
Galat	72	759,20	10,544				
Total	89	1185,79					
FK	24239,21		CV	19,79			

**10. Hasil Sidik Ragam Anova Berat Kering**

SK	db	JK	KT	F- Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	Notasi
Perlakuan	17	0,51	0,030	10,83	1,77	2,23	**
Pupuk Daun	5	0,10	0,019	6,89	2,32	3,23	**
Media Tanam	2	0,3092	0,155	55,38	3,12	4,91	**
M.T X P. Daun	10	0,11	0,011	3,89	1,96	2,58	**
Galat	72	0,20	0,003				
Total	89	0,72					
FK	18,98	CV	11,51				

**11. Hasil Sidik Ragam Anova Panjang Akar**

SK	db	JK	KT	F- Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	Notasi
Perlakuan	17	0,51	0,030	10,83	1,77	2,23	**
Pupuk Daun	5	0,10	0,019	6,89	2,32	3,23	**
Media Tanam	2	0,3092	0,155	55,38	3,12	4,91	**
M.T X P. Daun	10	0,11	0,011	3,89	1,96	2,58	**
Galat	72	0,20	0,003				
Total	89	0,72					
FK	18,98	CV	11,51				

**12. Dokumentasi**

Gambar 1. Bahan Tanam



Gambar 2. Bibit Umur 30 HST



Gambar 3. Awal Kemunculan Tunas pada 30 HST



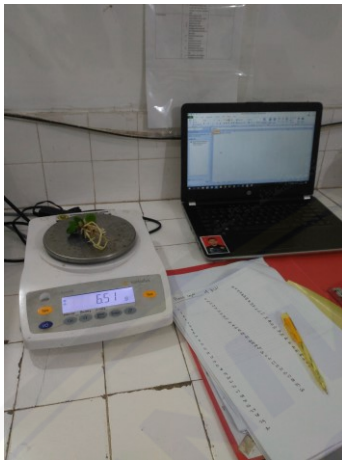
Gambar 4. Bibit Umur 90 HST



Gambar 5. Pengukuran dengan Klorofil Meter SPAD



Gambar 6. Pengukuran Diameter Batang



Gambar 7. Pengukuran Berat Segar



Gambar 8. Sterilisasi Media